Présentation du manuel
SOMMAIRE 0.00
LISTE DES PAGES 0.11
PRÉAMBULE 0.21
Procédures normales
CHECK-LISTS / DO-LISTS 2.02
TOUR DE PISTE 2.05
Procédures normales développées
VISITE PRÉVOL INTÉRIEURE 2.11
VISITE PRÉVOL EXTÉRIEURE 2.12
AVANT MISE EN ROUTE 2.13
MISE EN ROUTE 2.14
APRÈS MISE EN ROUTE 2.15
ROULAGE 2.16
ESSAIS MOTEUR 2.17
AVANT DÉCOLLAGE 2.18
ALIGNEMENT 2.19
DÉCOLLAGE NORMAL 2.21
APRÈS DÉCOLLAGE 2.22
APPROCHE 2.26
APPROCHE INTERROMPUE 2.27
ATTERRISSAGE NORMAL 2.28
PISTE DÉGAGÉE 2.31
AU PARKING 2.32
Procédures normales particulières
MISE EN ROUTE MOTEUR NOYE 2.44
DÉCOLLAGE COURT 2.51
ATTERRISSAGE COURT 2.58
Procédures urgence / secours
SOMMAIRE 3.00
PRÉAMBULE 3.01
CHECK-LISTS URGENCE / CHECK-LISTS SECOURS 3.02
Procédures urgence / secours développées
FEU MOTEUR À LA MISE EN ROUTE 3.11
FEU MOTEUR EN VOL 3.12
FEU / FUMÉES ÉLECTRIQUES 3.13
PANNE MOTEUR EN MONTÉE INITIALE 3.21
PANNE MOTEUR EN VOL 3.22
BAISSE DE PRESSION D'HUILE 3.23
PERTE DE PUISSANCE / FONCTIONNEMENT IRRÉGULIER 3.24

Page blanche

Présentation du manuel

U1 0.00.1/2 11JUN13
U1 0.11.1/2 11JUN13
U1 0.21.1/2 13FEV11

Procédures normales

U1 2.02.1/2 11JUN13
U1 2.05.1/2 11JUN13
U1 2.11.1/2 13FEV11
U1 2.11.3/4 13FEV11
U1 2.12.1/2 13FEV11
U1 2.12.3/4 13FEV11
U1 2.13.1/2 11JUN13
U1 2.13.3/4 11JUN13
U1 2.14.1/2 17NOV11
U1 2.15.1/2 11JUN13
U1 2.16.1/2 17NOV11
U1 2.17.1/2 11JUN13
U1 2.17.3/4 13FEV11
U1 2.18.1/2 11JUN13
U1 2.19.1/2 13FEV11
U1 2.21.1/2 13FEV11
U1 2.22.1/2 11JUN13
U1 2.26.1/2 11JUN13
U1 2.26.3/4 11JUN13
U1 2.27.1/2 13FEV11
U1 2.28.1/2 13FEV11
U1 2.28.3/4 13FEV11
U1 2.31.1/2 13FEV11
U1 2.32.1/2 17NOV11
U1 2.44.1/2 11JUN13
U1 2.51.1/2 11JUN13
U1 2.58.1/2 11JUN13

Procédures urgence / secours

U1 3.01.1/2 11JUN13
U1 3.02.1/2 11JUN13
U1 3.11.1/2 11JUN13
U1 3.12.1/2 11JUN13
U1 3.13.1/2 11JUN13
U1 3.21.1/2 11JUN13
U1 3.22.1/2 11JUN13
U1 3.23.1/2 11JUN13
U1 3.24.1/2 11JUN13

Page blanche

OBJECTIFS DU MANUEL D'UTILISATION

Ce manuel a été rédigé par les instructeurs de l'Aéroclub du Havre sur la base réglementaire du Manuel de Vol du HR200. Il a pour objectifs :
- une meilleure sécurité en offrant une méthode de mise en œuvre de l'avion résistante à l'erreur, constituée de guides et de check-lists ;
- d'être un support pédagogique explicitant les procédures ;
- de permettre la standardisation de l'instruction au sein de l'Aéroclub.

Quelques rares divergences par rapport au Manuel de Vol existent. Elles doivent être toutes explicitées et sont fondées sur des retours d'expériences. Il s'agit alors de choix exploitant.
Pour permettre à ce manuel d'évoluer, prière d'envoyer toute question ou remarque à marlin@free.fr.

DÉFINITIONS

- **ACTION (OU ITEM)**

Geste élémentaire dont le but est de changer l'état d'un système ou d'effectuer une vérification.

Exemple *FEU ANTI-COLLISION_____ON*

- **PROCÉDURE**

Séquence d'actions qui répond à une situation précise.

Exemple *AVANT DÉCOLLAGE*

En fonction des méthodes, une procédure peut être réalisée par lecture ou grâce à un moyen mnémotechnique.

Exemple *A.C.H.E.V.E.R.*

Une **procédure normale** est utilisable lorsqu'il n'y a pas de panne sur l'avion ou de particularité de conduite du vol engageant la sécurité.

Exemple *DÉCOLLAGE COURT*

Une **procédure de secours** est utilisable lors d'une situation dégradée mais n'engageant pas directement la sécurité du vol.

Exemple *VOYANT CHARGE ALLUMÉ*

Une **procédure d'urgence** est une procédure permettant le traitement d'une situation où la sécurité du vol est directement engagée.

Exemple *FEU MOTEUR EN VOL*

- **GUIDE**

Procédure organisée pour être aisément réalisée de mémoire, grâce à un cheminement visuel continu dans le poste de pilotage.

Avantages	*Réalisable en toutes phases de vol*
	Rapide
Inconvénients	*Travail préalable de mémorisation*
	Risque d'oubli d'items

- **DO-LIST**

Procédure réalisée par lecture d'une liste d'actions ("les choses à faire").

Avantage	*Pas de travail préalable de mémorisation*
Inconvénients	*Impossible dans certaines phases de vol*
	Risque de sauter des items
	Lent
	Perte du sens des priorités entre les actions

- **CHECK-LIST**

Liste minimale énoncée après que les actions aient été faites, et ne vérifiant que les items vitaux ("les choses à vérifier").

Avantages	*Mise en évidence des items vitaux*
	Garantie de leur réalisation
Inconvénient	*Check-lists en vol à apprendre par cœur*

MÉTHODE POUR LES PROCÉDURES NORMALES

Le principe est de procéder en deux phases.

- **1) FAIRE LES ACTIONS**

L'Aéroclub enseigne et conseille la réalisation des actions grâce aux guides proposés dans ce manuel, c'est-à-dire de mémoire par cheminements visuels sur le tableau de bord.
Cependant, chaque pilote reste libre d'une autre méthode de mise en œuvre s'il y trouve une meilleure aisance (par exemple, lecture des do-lists au sol).

- **2) VÉRIFIER LES ACTIONS VITALES**

Quelque soit la méthode utilisée pour réaliser les actions, la check-list associée doit ensuite être énoncée :
- au sol, avion à l'arrêt, par lecture ;
- en vol, par cœur.

CHECK-LISTS

AVANT MISE EN ROUTE

AUTONOMIE. X HEURES, JAUGÉE MAIN
FREIN DE PARC ..... SERRÉ
BARRE DE TRACTAGE ..... RETIRÉE
CHAMP D'HÉLICE ..... DÉGAGÉ

APRÈS MISE EN ROUTE

PRESSION D'HUILE..... VÉRIFIÉE
POMPE ÉLECTRIQUE ..... OFF
VOYANTS D'ALARME ..... ÉTEINTS

AVANT DÉCOLLAGE

COMMANDES DE VOL ..... VÉRIFIÉES
COMPENSATEUR ..... DÉCOLLAGE
RÉCHAUF. CARBU..... ESSAYÉ, FROID
POMPE ÉLECTRIQUE ..... ON
VOLETS ..... 10°
RICHESSE ..... PLEIN RICHE
MAGNÉTOS ..... ESSAYÉES, BOTH
PANNE MOTEUR.... PIQUER, 75 KT MINI

APRÈS DÉCOLLAGE

VOLETS..... RENTRÉS
POMPE ÉLECTRIQUE ..... OFF
PARAMÈTRES MOTEURS..... VÉRIFIÉS

AVANT ATTERRISSAGE

VOLETS..... 10° / 20°
POMPE ÉLECTRIQUE ..... ON
RÉCHAUF. CARBU..... CHAUD / FROID

AU PARKING

CLÉ DE MAGNÉTOS ..... OFF, ENLEVÉE
MIXTURE ..... ÉTOUFFOIR
BATTERIE ..... OFF

VITESSES ET INCLINAISONS OPÉRATIONNELLES / PRÉAFFICHAGES

	Décrochage	Montées		Finale	Palier appr. / Évolutions
		Pente max	Vz max		
Vi/Vs	1	≈ 1,1	> 1,2	1,3	1,45
Φ op.	0°	10°	15°	20°	37°
Volets 0°	60 kt	65 kt	**75 kt**	78 kt	**85 kt**
Volets10°	55 kt	62 kt		**75 kt**	**80 kt**
Volets 20°	52 kt			**70 kt**	76 kt
Moteur	Tout réduit	Plein gaz		≈1800 tr/min	≈2200 tr/min

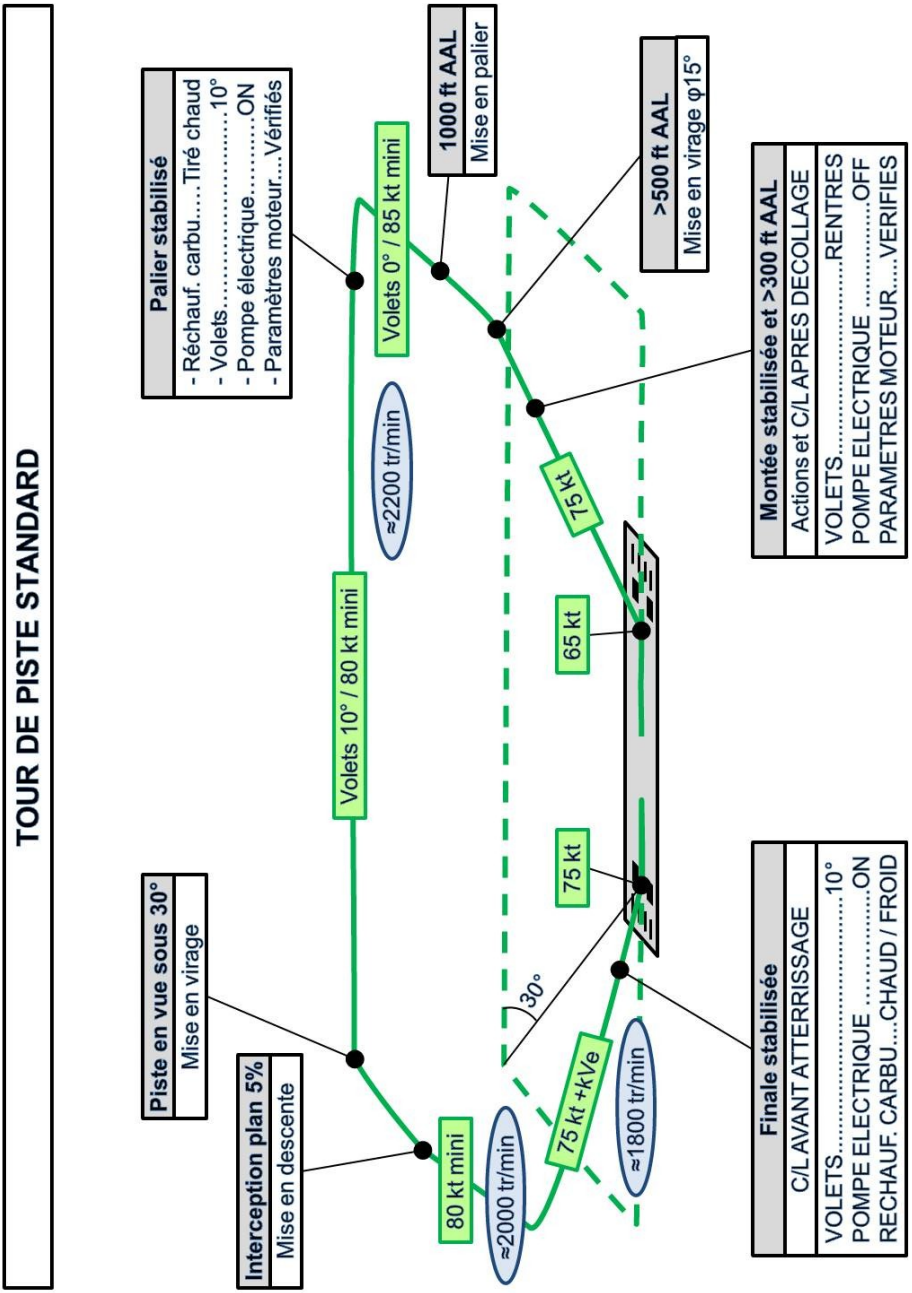
OPÉRATIONS PISTE COURTE (MOINS DE 1000 M)

DECOLLAGE COURT	
Chrono	Top décollage
Manche	Dans le vent latéral
Pleins gaz sur freins	2250 tr/min mini
Voyants	Pas d'alarme
Freins	Relâchés, pieds descendus
50 kt	Soulager la roue avant
Palier d'accélération	Jusqu'à 65 kt
Passage d'obstacles	Garder 65 kt
Dégagé des obstacles	Accélérer 75 kt

ATTERRISSAGE COURT	
Volets	20°
Vitesse d'approche	68 kt + kVe
Freins	Essayés en finale, pieds redescendus
Poser précis	Sinon remise de gaz
Freinage énergique	Sans bloquer les roues
Volets	Rentrés au freinage
Manche	En butée arrière

AVANT MISE EN ROUTE	
Autonomie carburant	x heures, jaugée main
Brief. sécu. pax	Commandes, harnais, issue
Briefing départ	A.I.M.É.E., trajectoire, pannes
Sièges et harnais	Réglés, verrouillés
Compensateur	Essayé, décollage
Coupe-feu	Poussé, sous cache
Réchauf. carbu.	Poussé froid
Batterie	ON
Pompe électrique	ON
Mixture	Plein riche
Sélecteur magnétos	BOTH
Frein de parc	Serré
Gaz	Chaud : 1 cm / Froid : 3 à 6 inj. + 1 cm
Feu anticollision	ON
Champ d'hélice	Dégagé
MISE EN ROUTE	
Démarreur	Pendant 10 sec maxi
Régime moteur	Mini. stable, maxi 1200 tr/min
Pression d'huile	Vérifiée
APRES MISE EN ROUTE	
Alternateur	ON
Pompe électrique	OFF
Volets	Rentrés
Transpondeur	ALT, 7000
Radio, radionav.	ON, réglées
Altimètre, directionnel	Réglés
ROULAGE	
Frein de parc	Desserré
Freins	Essayés
Instruments gyro.	Vérifiés
ESSAIS MOTEUR	
Frein de parc	Serré
Régime moteur d'attente au sol	1200 tr/min
Press.+tempé. huile, press. essence	Vérifiées
Régime d'essais moteur	1800 tr/min
Essai magnétos	Maxi 175 et 50 tr/min
Essai réchauf. carbu.	20 à 200 tr/min
Dépression	Plage verte
Essai plein ralenti	Stable, maxi 800 tr/min
Régime moteur d'attente au sol	1200 tr/min
AVANT DECOLLAGE	
Verrière	Fermée, verrouillée
Instruments pilotage	Vérifiés, réglés
Sélecteur magnétos	BOTH
Volets	10°
Pompe électrique	ON
Réchauf. carbu.	Poussé froid
Compensateur	Décollage
Sièges et harnais	Vérifiés
Commandes de vol	Essayées

ALIGNEMENT	
Phare	Si nécessaire
Compas et directionnel	Vérifiés
DECOLLAGE NORMAL (piste>1000m)	
Chrono	Top décollage
Manche	Dans le vent latéral
Régime plein gaz	2250 tr/min mini.
Voyants	Pas d'alarme rouge
65 kt	Rotation
Assiette de montée	Ajustée pour 75 kt
APRES DECOLLAGE	
Pompe électrique	OFF
Volets	Rentrés
Paramètres moteur	Vérifiés
Phare	OFF
Altimètre	QNH ou 1013
APPROCHE	
Briefing	A.I.M.É.E., intégration, atterrissage
Altimètre	Réglé
Phare	Si nécessaire
Réchauf. carbu.	Tiré chaud
Vitesse	85 kt mini
Pompe électrique	ON
Volets 10°	80 kt mini
Paramètres moteur	Vérifiés
APPROCHE INTERROMPUE	
Assiette appr. interr.	1/2 assiette montée
Manette de gaz	Plein gaz
Réchauf. carbu.	Poussé froid
Volets	Rentrer un cran
Assiette de montée	Ajustée pour 75 kt
ATTERRISSAGE NORMAL (piste>1000m)	
Volets	10°
Vitesse d'approche	75 kt + kVe
Réchauf. carbu.	Plein chaud / Froid
PISTE DEGAGEE	
Réchauf. carbu.	Poussé froid
Pompe électrique	OFF
Volets	Rentrés
Feux inutiles	OFF
AU PARKING	
Frein de parc	Serré
Radio et transpondeur	OFF
Plein ralenti	Essai coupure magnétos
Régime 1000 tr/min	Mixture étouffoir
Clé de magnétos	OFF, enlevée
Tous feux et éclairages de bord	OFF
Alternateur et batterie	OFF
Horamètre	Noté


TOUR DE PISTE STANDARD
Palier stabilisé
- Réchauf. carbu.....Tiré chaud
- Volets.....10°
- Pompe électrique.....ON
- Paramètres moteur...Vérifiés
1000 ft AAL
Mise en palier
>500 ft AAL
Mise en virage φ15°
Montée stabilisée et >300 ft AAL
Actions et C/L APRES DECOLLAGE
VOLETS.....RENTRES
POMPE ELECTRIQUE .....OFF
PARAMETRES MOTEUR....VERIFIES
Volets 0° / 85 kt mini
≈2200 tr/min
75 kt
65 kt
Volets 10° / 80 kt mini
75 kt
30°
Piste en vue sous 30°
Mise en virage
Interception plan 5%
Mise en descente
80 kt mini
≈2000 tr/min
75 kt +kVe
≈1800 tr/min
Finale stabilisée
C/L AVANT ATTERRISSAGE
VOLETS.....10°
POMPE ELECTRIQUE .....ON
RECHAUF. CARBU....CHAUD / FROID

Page blanche

La visite prévol intérieure est à effectuer entièrement avant toute nouvelle prise en compte de l'avion. Cependant, lors d'une courte escale sans changement de pilote, elle peut être réduite selon l'appréciation de ce dernier, au minimum aux 3 items précédés d'une étoile (★).
Les objectifs de la prévol intérieure sont notamment :
1) préparer l'avion pour la prévol extérieure, en assurant la sécurité hélice ;
2) faire un rapprochement entre le carnet de route et l'avion ;
3) vérifier la disponibilité des équipements spécifiques et des éclairages.
La prévol intérieure se découpe en deux parties :
- un premier guide batterie OFF ;
- un second guide batterie ON.

CARNET DE ROUTE ..... EXPLOITÉ

Vérifier le nombre d'heures restant avant la prochaine visite (en s'aidant du tableau d'état de la flotte si c'est un départ du Club).
Faire une estimation de l'autonomie restante à bord. Par exemple, partir du dernier plein complet en considérant 4h30 d'autonomie, puis décompter les temps de vol effectués (l'estimation obtenue étant conservatoire du fait des roulages).
Vérifier l'absence de complainte technique non-répondue en case observation.
Regarder depuis combien de temps l'avion n'a pas volé.
Note *Si possible, ces vérifications seront effectuées avant d'arriver à l'avion.*

★CLÉ DE MAGNÉTOS..... OFF, ENLEVÉE
★MIXTURE..... ÉTOUFFOIR
★MANETTE DE GAZ..... PLEIN RÉDUIT
DISJONCTEURS.....VÉRIFIÉS

Tous les disjoncteurs doivent être enclenchés.

HORAMÈTRE..... VÉRIFIÉ

Vérifier la concordance avec le carnet de route.
Comparer l'horamètre avec l'étiquette de la prochaine visite : le vol projeté ne doit pas engager la butée.

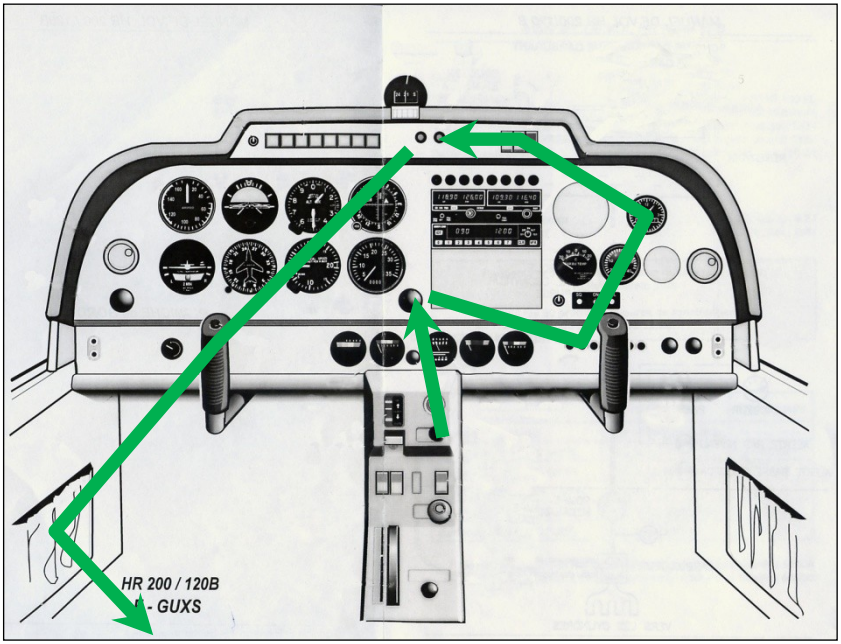
FEUX EXTÉRIEURS ET ÉCLAIRAGES INTÉRIEURS.....TOUS OFF

Pour les feux intérieurs, vérifier la position OFF en tournant les boutons en butée.
Note *Tout éclairage laissé sur ON altèrera les indications compas (à l'exception du feu anticollision inclus lors de la compensation).*

COMMANDES DE VOL.....LIBÉRÉES
MICRO-MAIN.....À BORD
A placer dans le vide-poche pilote.
L'emport de casque audio n'est pas obligatoire.
DOCUMENTS AVION .....À BORD
Placer le Manuel de Vol à un endroit accessible pendant le vol.

➔ Si survol maritime :
C'est-à-dire si on ne peut pas rejoindre la côte en vol plané à un moment quelconque du vol. Au Havre, la vent arrière est considérée systématiquement en survol maritime.
- GILET(S) DE SAUVETAGE.....À BORD, VÉRIFIÉ(S)
Un gilet valide par occupant doit être à bord.
Pour limiter leur exposition au soleil et permettre un accès facile en vol, il est conseillé de placer un gilet derrière chaque siège.

BALISE DE DÉTRESSE .....À BORD
BAGAGES..... ARRIMÉS



BATTERIE ..... ON

Pour préserver les chances de mise en route, particulièrement par temps froid, économiser la batterie lors de la prévol.

VOLETS ..... 20°

Procéder cran par cran. Vérifier la mobilité des volets, leur arrêt à chaque position, la concordance de l'indicateur et l'allumage du voyant. Les volets 20° facilitent l'embarquement.

ATTENTION *Les volets du HR200 ne doivent jamais servir de marchepied.*

Note *En cas de doute sur la capacité de la batterie (notamment par temps froid), il est préférable de reporter cet item après mise en route.*

JAUGE ESSENCE ..... RELEVÉE

Vérifier la cohérence de l'indicateur avec l'autonomie estimée d'après le carnet de route. Avec une capacité de 118 litres utilisables et une consommation moyenne est de 25 l/h, considérer une heure d'autonomie par quart de réservoir.

VOYANTS D'ALERTE ..... VÉRIFIÉS

Sur NT et XS :
- les voyants rouges de pressions de pression d'huile et de pression d'essence clignotent ;
- le voyant vert de volets sortis est allumé ;
- le voyant orange de charge électrique est allumé ;
- tous les voyants s'allument lors du test voyants.
- le bouton de luminosité est impérativement sur JOUR.

ATTENTION *La position NUIT du bouton de luminosité est interdite car elle inhibe le voyant charge.*

Note *Pour le vol de nuit, il est conseillé d'atténuer la luminosité du voyant volet sortis (le seul qui s'allume au cours d'un vol normal) en y apposant deux épaisseurs de papier (par exemple, deux petits morceaux de post-it).*

Sur EQ :
- le voyant rouge de pression d'huile est allumé ;
- le voyant blanc de volets sortis est allumé ;
- le voyant rouge de charge électrique est allumé.

Note *Sur NT, XS ou EQ, le voyant de charge électrique peut rester éteint si l'avion vient de voler (très bonne charge batterie).*

➔ Si VFR de nuit :

Tous les feux extérieurs, réglementaires, doivent fonctionner.
Les vérifier brièvement, si possible depuis le cockpit.

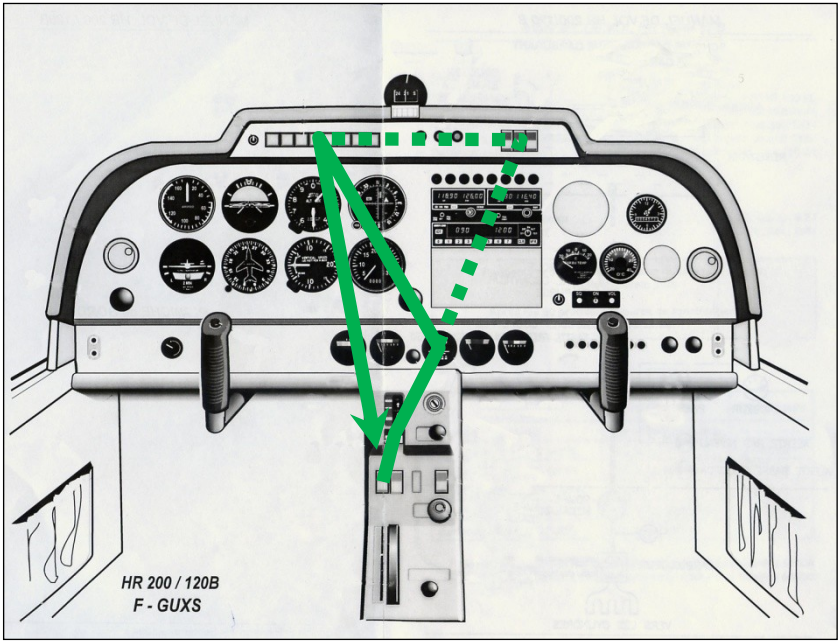
- **FEU ANTICOLLISION.....VÉRIFIÉ**
- **FEUX DE NAVIGATION.....VÉRIFIÉS**

  Les réflecteurs facilitent la vérification depuis le cockpit.
- **PHARE .....VÉRIFIÉ**
- **ÉCLAIRAGES INTÉRIEURS .....VÉRIFIÉS**

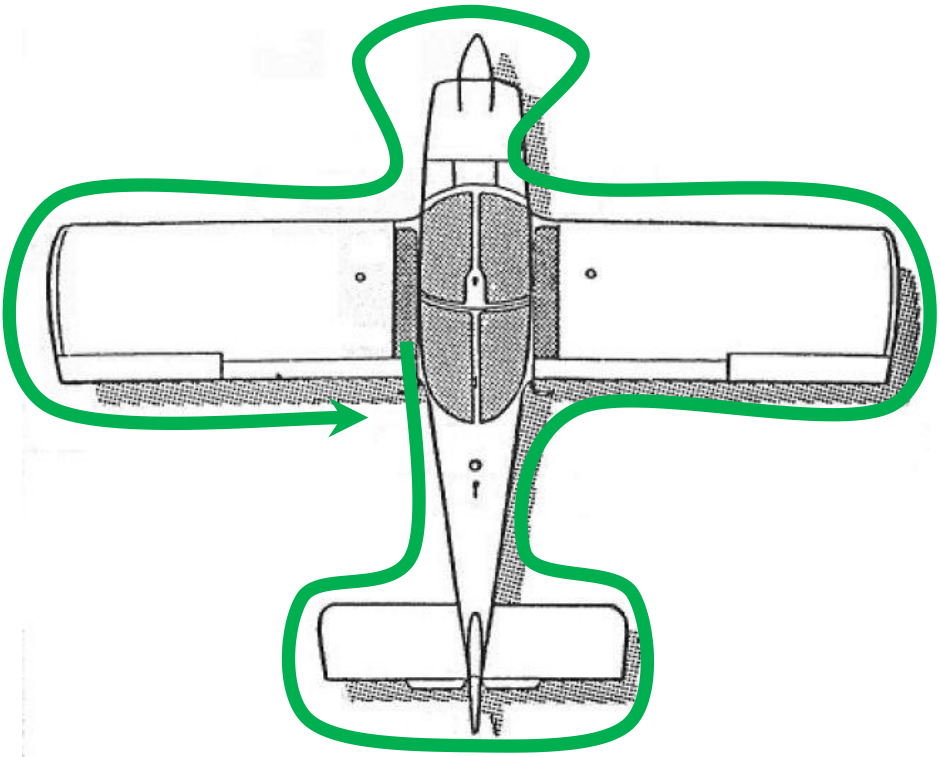
  Certains peuvent être inopérants si les éclairages restants suffisent à une bonne lisibilité de tous les instruments.
- **LAMPE DE POCHE ..... À BORD, VÉRIFIÉE**

  Emport obligatoire de nuit.

BATTERIE .....OFF



La visite prévol extérieure est à effectuer avant chaque vol. Elle est décrite ici de façon exhaustive. Cependant, lors d'une courte escale sans changement de pilote, elle peut être réduite selon l'appréciation de ce dernier, au minimum aux items précédés d'une étoile.
Le sens de la visite est indicatif.



★JAUGEAGE À MAIN..... EFFECTUÉ

La lecture de la jauge à main est l'item clé de la prévol.
Tirer la jauge et lire aussitôt le niveau. Parfois, la lecture est difficile : par temps chaud l'évaporation est rapide, et dans certaines conditions d'éclairage le contraste zone humide/zone sèche est faible. Plusieurs lectures peuvent être nécessaires.

ATTENTION *Pour ne pas tordre la jauge, prendre garde à la placer convenablement dans sa gaine avant de la repousser.*

Une fois le niveau lu, calculer l'autonomie en considérant une heure par quart de jauge. La précision obtenue est de l'ordre de la demi-heure.

★BOUCHON DE RÉSERVOIR..... EN PLACE, VERROUILLÉ

★La poignée du bouchon doit être horizontale.

Note *Il faut se méfier particulièrement après un avitaillement opéré par un assistant de piste, pas forcément familier avec le type d'avion, et qui parfois considère que la fermeture du bouchon est de la responsabilité du pilote.*

ATTENTION *L'orifice de mise à l'air libre ne doit pas être obstrué, sous peine de risque de désamorçage du circuit carburant.*

PURGE DU RÉSERVOIR.....EFFECTUÉE

Remplir et vérifier un bol de purge avant le premier vol du jour.

ATTENTION *Agir par petites pressions mesurées sur la purge pour limiter le risque de blocage ou de fuite après utilisation.*

Du fait de la position latérale de son unique orifice de remplissage, le réservoir du HR200 est très peu disposé à la pollution par l'eau de pluie. Cependant, on peut trouver des traces d'eau de condensation, particulièrement après un long stationnement réservoir vide. Par ailleurs la pollution du carburant avitaillé est toujours possible.
En cas de présence d'eau (bulles ou niveau clair au fond du bol), purger à nouveau jusqu'à disparition complète.

ATTENTION *En cas de présence d'un autre contaminant (paillettes, sable, etc.), prendre l'avis d'un mécanicien.*

★VENTRE DE L'AVION.....VÉRIFIÉ

Vérifier l'absence de dommage et de fuite d'huile ou d'essence.

★PRISE STATIQUE GAUCHE .....PROPRE, NON OBSTRUÉE

DOS DU FUSELAGE .....VÉRIFIÉ

Vérifier le feu anticollision et l'antenne VHF.

EMPENNAGE VERTICAL.....VÉRIFIÉ

Vérifier le bord d'attaque et l'antenne VOR.

★EMPENNAGE HORIZONTAL .....VÉRIFIÉ

★Vérifier l'état de surface, le bord d'attaque, le saumon (pas de choc, ni saleté ni glace ou givre).
Vérifier qu'il n'y a pas de jeu dans l'articulation.
Manipuler doucement la gouverne de butée à butée, sans la laisser retomber, sans toucher à l'anti-tab et en observant le débattement de ce dernier. Il ne doit pas y avoir de point dur.

GOUVERNE DE DIRECTION.....VÉRIFIÉE

Vérifier l'état de l'articulation et des attaches de câbles.
Manipuler la gouverne sans forcer : la résistance est due au couplage de la roulette de nez au sol.

★PRISE STATIQUE DROITE .....PROPRE, NON OBSTRUÉE

VOLET AILE DROITE ..... VÉRIFIÉ

Vérifier l'état de l'articulation et de la face intrados du volet, qui est exposé aux projections. Vérifier aussi que le jeu du volet, s'il est sorti, n'excède pas 5mm de débattement.

AILERON AILE DROITE ..... VÉRIFIÉ

Manipuler doucement la gouverne de butée à butée : il ne doit pas y avoir de point dur. En dessous, vérifier la rotule de la biellette de commande : elle doit pouvoir jouer librement.

SAUMON AILE DROITE ..... VÉRIFIÉ

Le saumon est une partie de l'avion très exposée aux chocs de hangar. Vérifier aussi l'état du feu de navigation.

★BORD D'ATTAQUE AILE DROITE ..... VÉRIFIÉ

Le bord d'attaque est lui aussi très exposé aux chocs. Vérifier soigneusement son état. Il doit être propre (ni saleté ni glace ou givre).

AVERTISSEUR DE DÉCROCHAGE ..... VÉRIFIÉ

Vérifier la propreté et le débattement de la palette.
Il est possible de vérifier l'avertisseur sonore en mettant brièvement la batterie sur ON.

★TRAIN PRINCIPAL DROIT ..... VÉRIFIÉ

Vérifier l'état et les fixations du carénage.
L'amortisseur doit être normalement enfoncé, en aucun cas en butée.
Vérifier qu'il n'y a pas de trace huileuse à terre : elle pourrait provenir d'une fuite de l'amortisseur ou du système de freinage.
L'état du pneu est difficile à vérifier du fait du carénage, mais la partie visible suffit pour estimer la pression de gonflage.

INTRADOS ..... VÉRIFIÉ

Observer l'absence de choc ou de déchirure.

★PROPRETE VERRIERE .....VERIFIEE

Si nécessaire, effectuer un nettoyage de la verrière.

NIVEAU D'HUILE ..... VÉRIFIÉ

Un niveau d'huile se mesure précisément à froid, car l'huile est alors entièrement présente dans le carter.
Le niveau normal est compris entre 4½ et 6 quarts de gallon américain (USQT), cette unité équivalant sensiblement au litre.
En dessous de 4½, ajouter entièrement un bidon d'un litre, et reporter impérativement ce complément sur le carnet de route.
Le resserrage du bouchon d'huile doit être modéré (à 2 doigts).

ATTENTION *Bien refermer la trappe d'huile pour ne pas l'endommager en faisant coulisser la verrière.*

FIXATIONS CAPOT MOTEUR..... VÉRIFIÉES
Les vis quart-de-tour ne doivent pas être saillantes.
★CHAMP D'HÉLICE ..... PROPRE
ATTENTION *Il ne doit pas y avoir de gravillons devant ou derrière l'hélice. Nettoyer à terre ou bien déplacer l'avion vers une zone propre pour le démarrage.*
★HÉLICE..... VÉRIFIÉE
ATTENTION *Avant d'approcher l'hélice : richesse étouffoir, magnétos sur OFF, gaz plein réduit ?*
Vérifier particulièrement les bords d'attaque et de fuite, qui sont exposés aux chocs.
Pour garantir son rendement, l'hélice doit être propre. Elle peut être nettoyée si nécessaire à l'aide d'une éponge humide.
COURROIE D'ALTERNATEUR ..... TENSION VÉRIFIÉE
CÔNE D'HÉLICE ..... VÉRIFIÉ
Vérifier qu'il n'y a ni jeu ni fêlure apparente sur le cône et sa flasque support.
PRISES D'AIR ..... VÉRIFIÉES
Les prises d'air de refroidissement moteur et de carburateur doivent être absolument propres. Vérifier particulièrement l'absence de nids d'oiseaux ou d'insectes si l'avion a séjourné en plein air.
★TRAIN AVANT ..... VÉRIFIÉ
Idem train principal droit.
★BARRE DE TRACTAGE ..... RETIRÉE
TUYAUX D'ÉCHAPPEMENT ..... VÉRIFIÉS
Le métal ne doit être ni percé ni fêlé. En prenant garde à la chaleur éventuelle, vérifier par une légère pression que la fixation du tuyau est rigide.
★TRAIN PRINCIPAL GAUCHE..... VÉRIFIÉ
Idem train principal droit.
★TUBE PITOT ..... PROPRE, NON OBSTRUÉ
★BORD D'ATTAQUE AILE GAUCHE ..... VÉRIFIÉ
Idem bord d'attaque aile droite.
SAUMON AILE GAUCHE ..... VÉRIFIÉ
Idem saumon aile droite.
AILERON AILE GAUCHE ..... VÉRIFIÉ
Idem aileron aile droite.
VOLET AILE GAUCHE ..... VÉRIFIÉ
Idem volet aile droite.

Le guide AVANT MISE EN ROUTE couvre principalement :
1) la préparation finale pilote et passager (briefings et installation à bord) ;
2) la mise en œuvre des 3 conditions pour le démarrage du moteur : puissance électrique, alimentation en essence et allumage ;
3) la sécurité du champ hélice.

AUTONOMIE CARBURANT.....X HEURES, JAUGÉE MAIN

Faire la synthèse des prévols intérieure et extérieure pour déterminer l'autonomie carburant, en considérant que :
- la jauge manuelle est fiable ;
- la jauge électrique est précise ;
- le carnet de route est conservatoire.

La valeur de la jauge manuelle est toujours prépondérante.
"x heures" est le temps estimé de fonctionnement moteur avant panne sèche. Il doit être compatible avec le vol prévu.

➔ Si emport d'un passager :

- BRIEFING SÉCU. PAX.....COMMANDES, HARNAIS, ISSUE

Le passager adulte doit savoir :
- protéger les commandes de vol (en connaissant notamment les risques de blocage liés à la position de ses membres ou à des objets en cabine) ;
- détacher son harnais ;
- ouvrir la verrière (en normal et en secours) ;
- évacuer seul l'appareil par l'arrière.

En cas de survol maritime, il doit également connaître l'emplacement et l'utilisation des gilets de sauvetage.

BRIEFING DÉPART.....A.I.M.É.E., TRAJECTOIRE, PANNES

1) A.I.M.É.E.

Cet aide-mémoire permet de balayer la situation du jour, qui doit être abordée sous l'angle des risques qu'elle présente :
- Avion : masse, centrage, équipements en panne…
- Infrastructure : parkings, taxiways, piste, …
- Météo : visibilité, vent, nébulosité, température…
- Équipage : constitution, expérience, passagers...
- Environnement : trafic, ATC, obstacles, relief, altitude terrain…

Après observation et prise d'informations (VAC, NOTAM, ATIS, etc.), il s'agit, s'il y a des risques identifiés, de mettre en place des réponses adaptées permettant de les réduire. Cette étude peut prendre de 5 secondes (aucun risque particulier) à 10 minutes ou plus (par exemple, cas nécessitant la révision d'une procédure).

Exemples de particularités	Risques associés	Exemples de tactiques adaptées
-2°C, moteur froid	feu moteur au sol	- relecture procédure mise en route - préparation feu à la mise en route
25°C, piste courte	crash en fin de piste	- vérification distance de décollage - préparation décollage court
visi. 5000m, virage mer	crash en 1er virage	- repérage assiettes horizon artificiel - vérification gyros au roulage
fort trafic en auto-info	collision en vol	- demande de silence au passager - sortie sans couper le tour de piste

2) Trajectoire

Il s'agit d'être capable de regarder dehors et montrer du doigt :
- le roulage pour accéder à la piste en service ;
- le sens du décollage et du premier virage.

On annonce le cap de sortie (sauf cheminement) et l'altitude.

3) Pannes

Il faut se remémorer :
- si panne totale en montée initiale, assiette à piquer pour 75 kt minimum, et le sens où on orienterait la trajectoire ;
- si incident nécessitant un retour rapide vers le terrain, le sens du circuit et ses difficultés éventuelles.

A deux pilotes, il faut définir clairement qui fait la manœuvre.

Note *Même seul à bord, il est conseillé de parler lors des 3 points de cette préparation mentale. Avec un passager, on peut prendre prétexte de lui expliquer. Avec un second pilote, c'est l'occasion de l'impliquer.*

SIÈGES ..... RÉGLÉS, VERROUILLÉS

Prendre appui avec précaution sur les côtés de la casquette du tableau de bord et régler le siège de façon à ce que le genou reste légèrement fléchi en bout de course de palonnier.

ATTENTION *Ne pas prendre appui sur le haut de la casquette du tableau de bord.*

Pour assurer le verrouillage du siège :
- repousser la manette vers le bas dans son cran ;
- vérifier le verrouillage en se balançant d'avant en arrière.

ATTENTION *Un mauvais verrouillage peut entraîner un cabrer incontrôlé au décollage.*

HARNAIS ..... RÉGLÉS, VERROUILLÉS

Le premier cran du levier de la boucle permet d'insérer les tenons. Régler d'abord la ceinture ventrale de sorte que la boucle soit centrée et le bassin bien retenu sur le siège. Puis ajuster le harnais d'épaule sans serrer. Verrouiller enfin en repoussant le levier de la boucle.

Note *Sur HR200, il est conseillé de s'attacher avant la mise en route. Le harnais se libère d'un geste en cas de besoin d'évacuation (par exemple feu moteur à la mise en route). En revanche, il est assez contraignant à mettre, particulièrement si le pilote doit assister son passager : cette action menée moteur tournant peut empêcher de déceler un début de roulage de l'avion, auquel le HR200 est prédisposé du fait du régime moteur au parking déjà tractif et du frein de parc peu fiable.*

COMPENSATEUR .....ESSAYÉ, DÉCOLLAGE

Dérouler le compensateur de butée à butée en vérifiant l'absence de point dur et la course de l'indicateur. Si l'avion sort d'une intervention de maintenance, vérifier aussi visuellement le sens de débattement. Puis régler sur la position décollage.

COUPE-FEU.....POUSSÉ, SOUS CACHE
RÉCHAUFFAGE CARBURATEUR .....POUSSÉ FROID
BATTERIE.....ON

UNE FOIS LA MISE EN ROUTE ATC OBTENUE

Si l'ATC requiert la mise en route (comme au Havre), elle doit être obtenue ici au plus tard. Elle est matérialisée par une double ligne sur la do-list.

POMPE ÉLECTRIQUE.....ON

Observer le bruit de la pompe, l'extinction du voyant pression d'essence et l'augmentation au manomètre.

Note *C'est le seul moment du vol où l'on peut vérifier la pompe électrique, car son fonctionnement est ensuite masqué par la pompe mécanique.*

MIXTURE..... PLEIN RICHE
SÉLECTEUR MAGNETOS .....BOTH
FREIN DE PARC.....SERRÉ

Mettre les freins en pression avant de tirer la manette.

GAZ .....CHAUD : 1 CM / FROID : 3 À 6 INJECTIONS + 1 CM

Une injection est un débattement complet plein réduit-plein gaz.
Le Manuel de Vol précise :
- moteur chaud, pas d'injection.
- moteur froid, 2 ou 3 injections.

Cependant, l'expérience montre que pour un moteur froid, et particulièrement par temps froid, plus de 3 injections peuvent être nécessaires.

Note *Chaque injection envoie une giclée d'essence dans l'admission par le biais de la pompe de reprise.*

ATTENTION *Un excès d'injections augmente le risque de feu moteur à la mise en route.*

FEU ANTICOLLISION ..... ON

Imposé par la réglementation de la circulation aérienne.

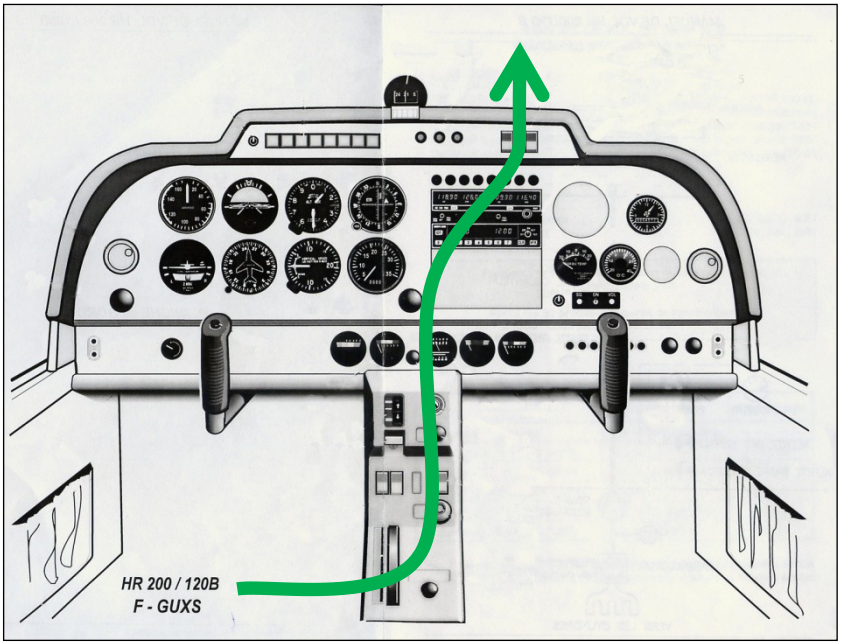
➔ Si VFR de nuit :

- PHARE ..... ON, PUIS OFF

Afin de pouvoir inspecter le champ d'hélice.

CHAMP D'HÉLICE ..... DÉGAGÉ

Balayer visuellement de bout d'aile à bout d'aile pour vérifier que personne n'arrive par le côté, puis vérifier attentivement vers l'avant.



CHECK-LIST AVANT MISE EN ROUTE	
AUTONOMIE CARBURANT	**X HEURES, JAUGÉE MAIN**
FREIN DE PARC	**SERRÉ**
BARRE DE TRACTAGE	**RETIRÉE**
CHAMP D'HÉLICE	**DÉGAGÉ**

Les points vitaux garantis par cette check-list sont :
- l'autonomie carburant, qui a due être déterminée pendant la visite prévol ;
- la sécurité de l'environnement avion avant de lancer l'hélice.

Le but est de démarrer le moteur en évitant :
1) qu'il ne s'emballe ;
2) qu'il ne cale.
Ces deux contraintes imposent d'être vif à la manette de gaz.

DÉMARREUR ..... PENDANT 10 SEC MAXI

Par temps froid, si le moteur ne démarre pas au bout de 2 tours, maintenir le démarreur tout en faisant des injections au rythme de 1 à 2 par seconde.

ATTENTION *Tout particulièrement s'il y a eu de nombreuses injections, se tenir prêt à appliquer la procédure FEU MOTEUR À LA MISE EN ROUTE.*

Si le moteur ne démarre pas et qu'il y a eu des injections (particulièrement par temps chaud), effectuer la procédure normale particulière MISE EN ROUTE MOTEUR NOYÉ.
Dans tous les cas, éviter d'utiliser le démarreur pendant plus de 10 secondes d'affilée. Puis attendre au moins 30 secondes avant de faire une autre tentative.

RÉGIME MOTEUR ..... MINIMUM STABLE, MAXIMUM 1200 TR/MIN

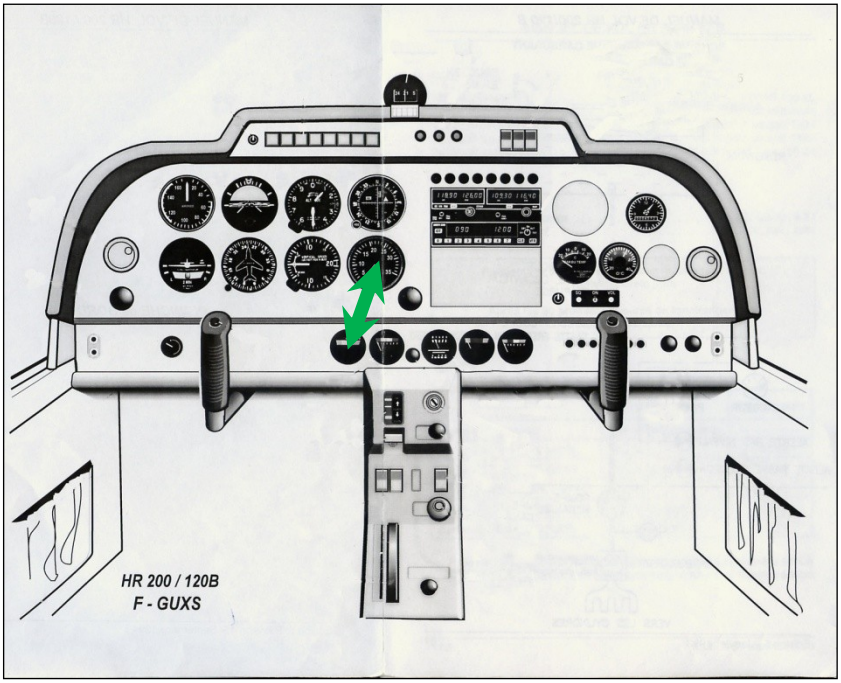
ATTENTION *Ne pas laisser le moteur s'emballer au démarrage, la pression d'huile n'étant pas encore établie dans les premières secondes de fonctionnement.*

Pour un moteur froid :
- si le moteur tend à caler, reprendre vivement les injections avant qu'il ne s'arrête. Il peut être nécessaire de le soutenir ainsi jusqu'à avoir 1000 tr/min.
- afficher le régime moteur le plus bas possible qui donne un fonctionnement régulier.
- 1200 tr/min est initialement un maximum à ne pas dépasser. Pendant les premières minutes de fonctionnement, le régime moteur tend à augmenter de plusieurs centaines de tours à cause de la fluidification des frottements internes. Rester actif sur la manette de gaz pour maintenir le régime choisi.

PRESSION D'HUILE ..... VÉRIFIÉE

Observer l'extinction du voyant de pression d'huile et la montée de pression au manomètre : la pression doit s'établir au moins dans la plage jaune.
Par temps froid et moteur froid, la montée en pression sera plus lente que d'habitude.

ATTENTION *Si la pression reste nulle après 15 secondes, arrêter immédiatement le moteur pour inspection.*


HR 200 / 120B
F - GUXS

Maintenant que le moteur est stabilisé et lubrifié, il s'agit de mettre les systèmes un à un en configuration vol et de contrôler leur fonctionnement. Attention, le frein de parc est peu fiable, et le régime moteur à froid augmente spontanément de plusieurs centaines de tours : il faut se méfier de cette phase où on a "la tête dedans", et où l'avion peut débuter le roulage tout seul ! Aussi :
- garder les pieds sur les freins ;
- vérifier périodiquement que l'avion ne bouge pas.

ALTERNATEUR.....ON

Observer l'extinction du voyant charge et l'augmentation de l'indication du voltmètre.

POMPE ÉLECTRIQUE.....OFF

C'est une action vitale de vérification de la pompe à essence mécanique qui doit fournir la pression dès que le moteur tourne. Le voyant de pression d'essence doit être éteint.

VOLETS.....RENTRÉS

Procéder cran par cran. Vérifier la mobilité des volets, leur arrêt à chaque position, la concordance de l'indicateur et l'extinction du voyant. Ceci termine la vérification prévol des volets.

Note *Le roulage volets rentrés limite les risques de projections sur leur surface.*

TRANSPONDEUR .....7000, ALT

Point réglementaire, permettant la détection par les radars sol.

RADIO, RADIONAVIGATION..... ON, RÉGLÉES

Tirer temporairement le bouton de volume COM pour couper le filtre antiparasite et régler le volume d'écoute.
Prendre l'ATIS si cela n'est pas déjà fait.
Si nécessaire, activer la fréquence et le radial du premier VOR à utiliser. Baisser au maximum le volume d'écoute NAV.
Dans les fenêtres STBY, régler les fréquences suivantes.

ALTIMÈTRE .....RÉGLÉ

Le calage altimétrique QNH est recommandé.

Note *L'Aéroclub n'enseigne pas l'usage du QFE.*

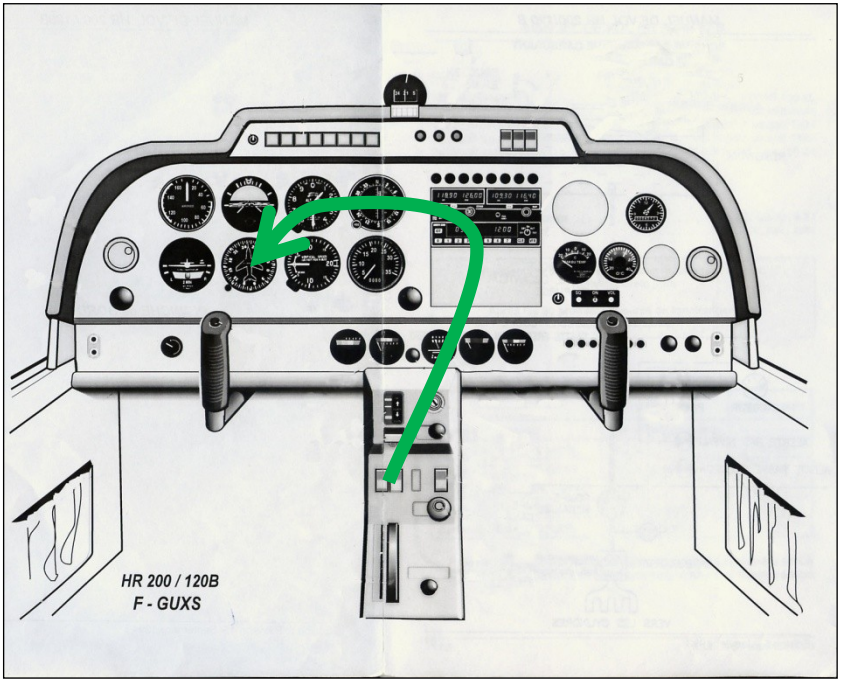
DIRECTIONNEL.....RÉGLÉ

Il s'agit d'un préréglage qui peut-être sommaire (à 5 ou 10° près) : le gyroscope n'a pas encore sa vitesse nominale et il est normal qu'il dérive pendant le roulage. Cependant, ce recalage initial permet :
- de s'orienter au roulage.
- de n'avoir qu'un faible recalage à faire au point d'arrêt.

➔ Si VFR de nuit :

- FEUX DE NAVIGATION.....ON

De jour, l'Aéroclub recommande les feux de navigation sur OFF afin de les préserver pour le vol de nuit.



CHECK-LIST APRÈS MISE EN ROUTE

PRESSION D'HUILE..... VÉRIFIÉE
POMPE ÉLECTRIQUE.....OFF
VOYANTS D'ALARME..... ÉTEINTS

Cette check-list vérifie l'intégrité du moteur et de ses servitudes :
- la pression d'huile ;
- le voltage ;
- l'absence de bas niveau carburant.
- le désengagement du démarreur.

Et en plus, sur NT et XS :
- la pression d'essence de la pompe mécanique.

La position des pieds sur le palonnier est importante. Elle doit être suffisamment basse pour éviter un freinage involontaire, et suffisamment haute pour permettre un freinage immédiat.
Sur les aires de parking, on roule au pas, c'est-à-dire qu'on doit pouvoir s'arrêter sur place.
Sur un taxiway en dur, 1000 à 1200 tr/min suffisent une fois lancé pour rouler à allure normale.
Pour ralentir, réduire d'abord complètement le régime moteur : on ne doit pas opposer puissance de traction et puissance de freinage.

➔ Si VFR de nuit :

- PHARE ..... ON

De jour, le phare n'est pas recommandé afin de le préserver pour le vol de nuit.

FREIN DE PARC ..... DESSERRÉ

Sur NT et XS :
- mettre les freins en pression ;
- repousser la manette de frein de parc à fond.

Sur EQ :
- ne pas toucher à la manette de frein de parc ;
- mettre un frein en pleine pression, et observer la manette avancer seule à mi-course ;
- mettre l'autre frein en pleine pression, et observer la manette revenir totalement vers l'avant.

ATTENTION *Sur EQ, un frein de parc mal desserré peut bloquer sur une seule roue.*

FREINS ..... ESSAYÉS

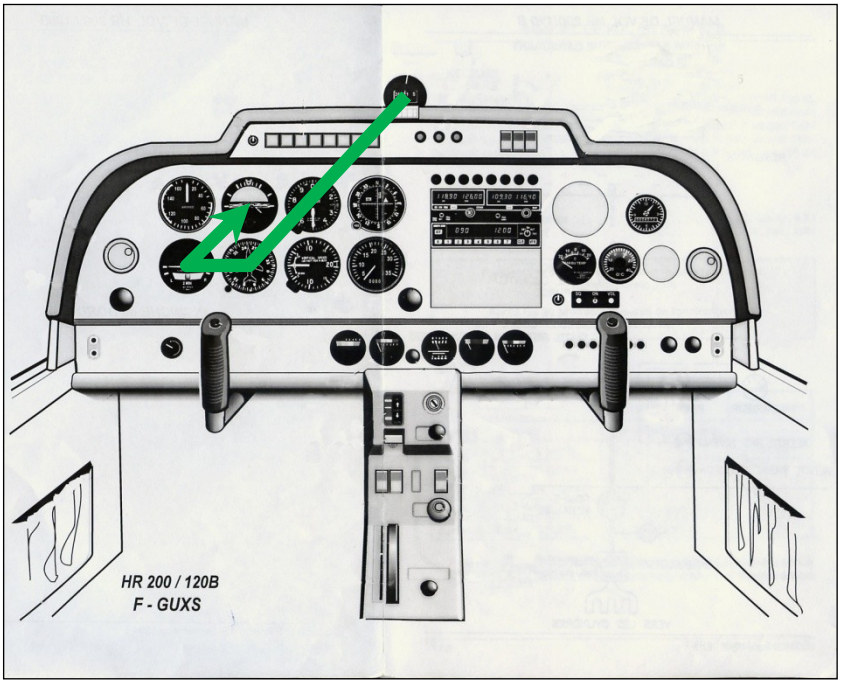
Mettre les freins à nouveau en pression dès les premiers mètres. Les pédales doivent être fermes. Le freinage doit être symétrique.

➔ Si VFR de nuit :

- INSTRUMENTS GYROSCOPIQUES.....VÉRIFIÉS

Une fois sorti du parking et dégagé des obstacles, vérifier le compas, le directionnel, la bille-aiguille et l'horizon artificiel au cours d'un virage à droite et d'un virage à gauche.
On peut annoncer :
-"Virage à droite, les caps augmentent une fois, deux fois, aiguille à droite, bille à gauche, horizon stable."
-"Virage à gauche, les caps diminuent une fois, deux fois, aiguille à gauche, bille à droite, horizon stable."
Cette vérification, vitale de nuit, est recommandée de jour.
Note *De faibles amplitudes de virage suffisent.*

ATTENTION *Ces vérifications ne doivent pas engager la sécurité du roulage. Elles doivent se faire à faible vitesse, et être interrompues à tout moment si le roulage l'exige.*



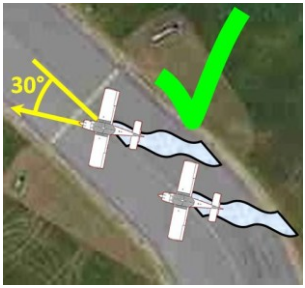
Les essais moteur ont pour but de vérifier le bon fonctionnement des commandes moteur : manette de gaz, contacts magnétos et réchauffage carburateur.

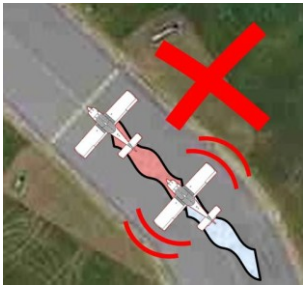
L'Aéroclub a choisi de ne pas faire l'essai mixture demandé par les Manuels de Vol Robin car il estime que cette action, souvent réalisée trop franchement, induit un choc dommageable pour la longévité du moteur. On ne teste donc pas la fonction de correction altimétrique du mélange, tandis que la fonction étouffoir est vérifiée à chaque vol lors de l'arrêt du moteur.

Les essais moteur se pratiquent à un point d'arrêt, où il est conseillé de se placer à 30° de l'axe du taxiway dans le sens du QFU :

- pour éviter de souffler la position suivante ;
- pour avoir une meilleure marge avec l'avion précédent en cas de défaut de freinage ;
- pour réfléchir dès cet instant au sens de décollage ;

Sur HR200, une orientation pleinement face au vent pour des essais moteurs de routine est inutile.





FREIN DE PARC .....SERRÉ

RÉGIME MOTEUR D'ATTENTE AU SOL .....1200 TR/MIN

Ce régime est le meilleur compromis ventilation/chauffe.

PRESSION+TEMPÉRATURE HUILE, PRESSION ESSENCE.... VÉRIFIÉES

Les pressions d'huile et d'essence doivent être dans leur plage verte.

La température d'huile doit avoir décollé de sa butée basse. Si ce n'est pas le cas, attendre à 1200 tr/min.

Note *Par temps froid, la température d'huile peut mettre presque 10 minutes à décoller. Il n'est pas nécessaire sur HR200 d'attendre qu'elle soit dans la plage verte.*

RÉGIME D'ESSAI MOTEUR.....1800 TR/MIN

Ce régime est défini par le motoriste pour l'essai des magnétos.

ATTENTION *Garder les pieds sur les freins.*

ESSAI MAGNÉTOS ..... MAXI 175 TR/MIN ET 50 TR MIN

Sélectionner L, puis BOTH, puis R, puis BOTH en comptant les crans et en lisant pour chaque position les écarts de régime.
Ne pas rester sur L ou R plus de 2 ou 3 secondes pour éviter l'encrassement des bougies inhibées.
A chaque retour sur BOTH, vérifier le retour à 1800 tr/min.
La chute maximum entre L ou R et BOTH est de 175 tr/min.
La différence maximum entre L et R est de 50 tr/min.

ESSAI RÉCHAUFFAGE CARBURATEUR .....20 À 200 TR/MIN

En tirant la manette sur plein chaud, on doit constater une chute de régime due à l'admission d'air moins dense.

ATTENTION *Une perte de régime supérieure à 200 tr/min ou un fonctionnement moteur devenant irrégulier révèlent un givrage au sol. Dans ce cas, garder le réchauffage jusqu'à ce que le régime remonte et soit régulier. Puis réchauffer régulièrement jusqu'au décollage.*

Note *La manette doit toujours être verrouillée dans sa position par un quart de tour à droite.*

DÉPRESSION..... PLAGE VERTE

A 1800 tr/min, la dépression doit être nominale.

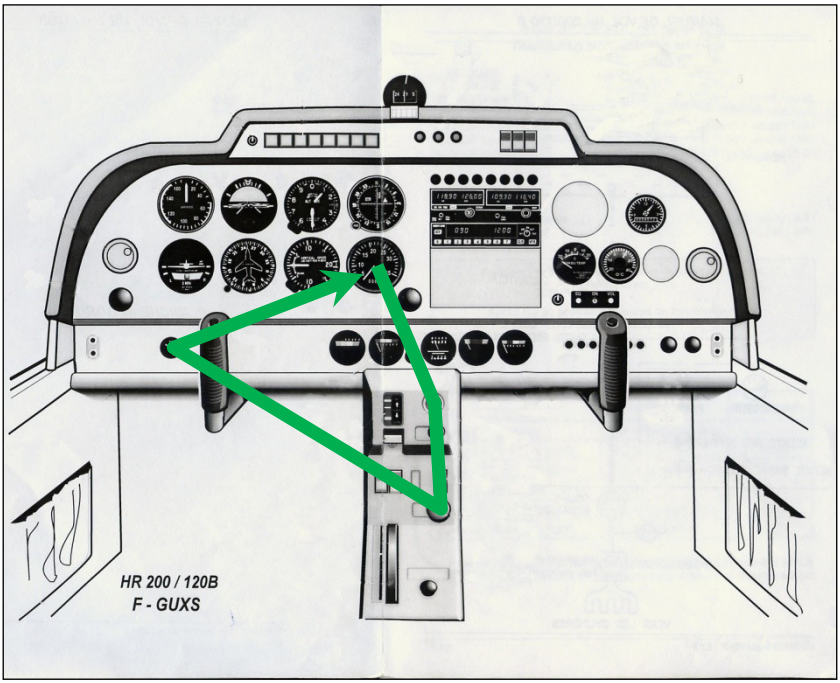
ESSAI RALENTI..... MAXI 800 TR/MIN

Le régime de plein ralenti doit être stable.

Note *D'après le Manuel de Vol, le régime de ralenti doit être entre 600 et 650 tr/min. Cependant, on constate souvent un ralenti plus élevé. Cela est tolérable. La conséquence la plus directe est un léger allongement des distances d'atterrissage.*

REGIME MOTEUR D'ATTENTE AU SOL ..... 1200 TR/MIN

Retour au régime de meilleur compromis ventilation/chauffe.


HR 200 / 120B
F - GUXS

Page blanche

Le guide AVANT DÉCOLLAGE a pour but de terminer entièrement la préparation de l'avion pour le décollage. Il doit être réalisé au point d'arrêt. Ce guide contient principalement des vérifications d'actions déjà faites.

VERRIÈRE..... FERMÉE, VERROUILLÉE

Prendre soin de bien engager le crochet avant de verrouiller la verrière.

INSTRUMENTS DE PILOTAGE .....VÉRIFIÉS, REGLÉS

Anémomètre à zéro, horizon artificiel à plat, altimètre réglé, indicateur de virage sans étiquette rouge, directionnel réglé, variomètre à zéro.

SÉLECTEUR MAGNÉTOS .....BOTH

Un sélecteur laissé sur L ou R prive de la sécurité du double allumage et d'une partie de la puissance au décollage.

VOLETS.....10°

Vérifier la concordance de l'indicateur et le voyant lumineux.

POMPE ÉLECTRIQUE.....ON

Afin de garantir l'alimentation en essence en cas de panne de la pompe mécanique pendant le décollage.

RÉCHAUFFAGE CARBURATEUR .....POUSSÉ FROID

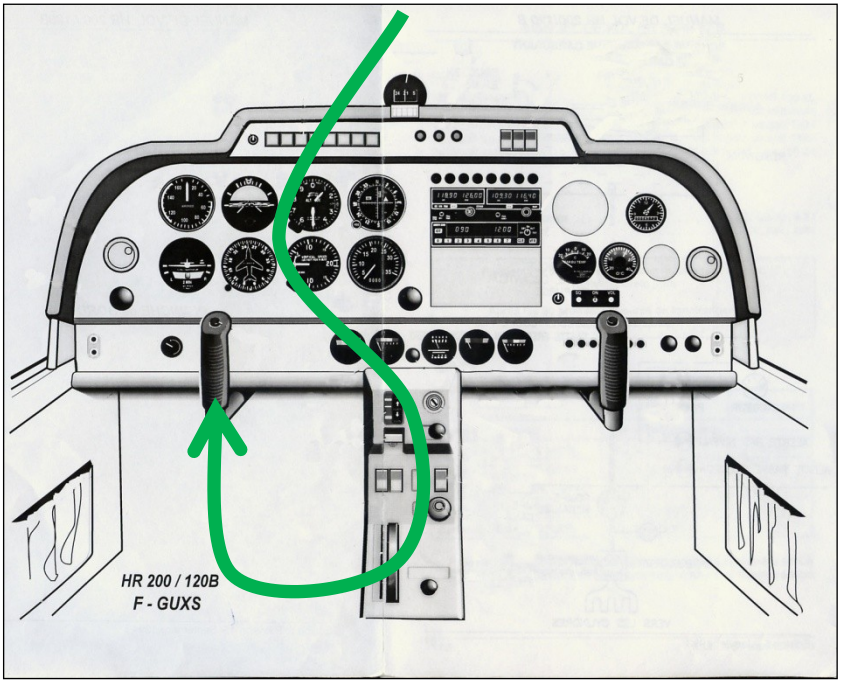
Afin de disposer de la pleine puissance au décollage.

COMPENSATEUR .....DÉCOLLAGE

SIÈGES ET HARNAIS .....VÉRIFIÉS

COMMANDES DE VOL .....ESSAYÉES

Faire un "carré" avec le manche en allant chercher chaque coin sans cogner les butées. On doit pouvoir atteindre tout le domaine de débattement, sans entrave, sans jeux et sans frottements excessifs.



CHECK-LIST AVANT DÉCOLLAGE	
COMMANDES DE VOL	VÉRIFIÉES
COMPENSATEUR	DÉCOLLAGE
RÉCHAUF. CARBU.	ESSAYÉ, FROID
POMPE ÉLECTRIQUE	ON
VOLETS	10°
RICHESSE	PLEIN RICHE
MAGNÉTOS	ESSAYÉES, BOTH
PANNE MOTEUR	PIQUER, 75 KT MINIMUM

Cette check-list protège les items permettant à l'avion de voler :
1) items planeur : commandes de vol, volets, compensateur ;
2) items moteur : magnétos, richesse, pompe électrique, réchauffage carburateur.
De plus, elle réactive la mémoire de l'action de sauvegarde en cas de panne moteur au décollage.
Elle ne protège pas les items secondaires : radionavigation, transpondeur, fermeture verrière, réglage des instruments, etc…

Le franchissement du point d'arrêt est une phase à risque, particulièrement sur terrain non-contrôlé. On ne doit jamais engager une piste sans avoir vérifié attentivement l'absence de trafic en finale. Vérifier également d'un coup d'œil les bases, la piste, et la finale opposée.
Le but de l'alignement est de placer l'avion le plus parfaitement possible au centre de la piste et dans son axe, en consommant le minimum de longueur de piste. Privilégier un alignement par virage à angle droit. Les lignes jaunes courbes au sol, lorsqu'elles existent, ne sont pas destinées à l'alignement mais au dégagement de la piste.

PHARE ..... SI NÉCESSAIRE

En cas de fort trafic d'aérodrome, tout spécialement sur terrain non-contrôlé, ou de visibilité réduite, l'usage du phare est recommandé.
En cas de VFR de nuit, il est obligatoire.
En dehors de ces conditions, laisser de préférence le phare sur OFF pour en économiser le potentiel.

COMPAS ET DIRECTIONNEL .....VÉRIFIÉS

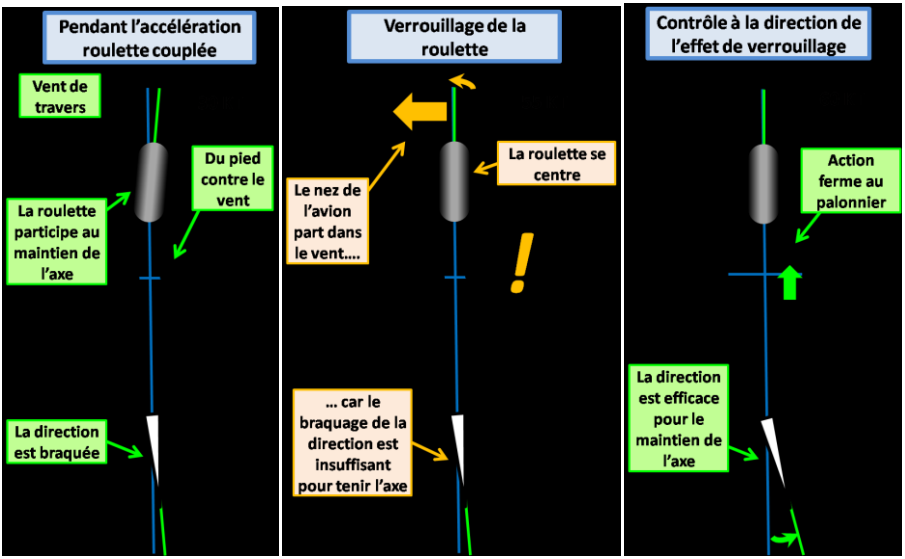
ATTENTION *Cette action ne s'applique pas en cas de rolling take-off.*

Une fois parfaitement aligné sur l'axe de piste, ajuster le directionnel sur l'orientation magnétique publiée de la piste.
Vérifier l'indication du compas : on lit ici son erreur au cap.
Note *Cette erreur doit être voisine de celle indiquée sur la table de déviations présente sur le compas. Cependant, en cas de configuration électrique différente de celle de VFR de jour (phare d'atterrissage ou éclairages de bord allumés), l'erreur pourra atteindre une dizaine de degrés).*

Page blanche

L'Aéroclub a choisi de définir pour le HR200 le décollage normal comme étant le "Décollage par vent de travers" du Manuel de Vol.
Ce choix, caractérisé principalement par une vitesse d'envol plus élevée, offre un meilleur contrôle latéral, ainsi qu'une marge accrue par rapport au décrochage et au second régime. En revanche, il accroît notablement la distance de décollage.
Si ce choix est adapté à notre longue piste du Havre où le vent le travers est une caractéristique habituelle, il ne convient pas à une piste courte.
Pour une piste de moins de 1000 m, appliquer impérativement la procédure DÉCOLLAGE COURT.

Lors d'un décollage par vent de travers, le verrouillage de la roulette de nez dans l'axe (qui se produit dès que l'amortisseur avant n'est plus chargé, c'est-à dire un peu avant la rotation) se traduit par une embardée dans le vent. Il faut être prêt à contrer cet écart par une action ferme au palonnier.


Pendant l'accélération roulette couplée
Vent de travers
Du pied contre le vent
La roulette participe au maintien de l'axe
La direction est braquée
Verrouillage de la roulette
La roulette se centre
Le nez de l'avion part dans le vent....
!
... car le braquage de la direction est insuffisant pour tenir l'axe
Contrôle à la direction de l'effet de verrouillage
Action ferme au palonnier
La direction est efficace pour le maintien de l'axe

CHRONO ..... **TOP DÉCOLLAGE**

MANCHE ..... **DANS LE VENT LATÉRAL**

Avant la mise en puissance, le manche est mis en butée dans le vent latéral.
Pendant l'accélération, l'action latérale sur le manche est progressivement relâchée.
A la rotation, le manche doit être revenu au neutre.

RÉGIME PLEINS GAZ ..... **2250 TR/MIN MINIMUM**

En cas de régime moteur inférieur, interrompre le décollage.
Garder la main sur la manette de gaz pour en éviter tout recul intempestif jusqu'au guide APRÈS DÉCOLLAGE.

ATTENTION *Les pieds doivent être descendus du bout des pédales, talons au plancher, pour éviter un freinage involontaire pendant l'accélération.*

Note *Il est conseillé d'utiliser la manette de gaz centrale pour faciliter les actions APRÈS DÉCOLLAGE en évitant un changement de main sur le manche.*

VOYANTS ..... **PAS D'ALARME ROUGE**

Sur NT et XS, l'emplacement du panneau annonciateur permet de garder la tête haute pendant l'accélération tout en surveillant les pressions d'huile et d'essence.
Sur EQ qui n'est pas équipé, ou bien sur NT et XS quand l'ensoleillement rend impossible la lecture des voyants, consulter d'un coup d'œil les indicateurs bas.

65 KT ..... **ROTATION**

Sans être brutale, l'action à cabrer doit être franche et continue jusqu'à obtenir l'assiette de montée.

ASSIETTE DE MONTÉE ..... **AJUSTÉE POUR 75 KT**

De l'ordre de 7°, c'est-à-dire capot affleurant et masquant l'horizon lointain.

Le guide APRÈS DÉCOLLAGE se décompose en deux parties :
1) une première partie réalisée en montée initiale :
- lorsque la trajectoire, l'assiette de montée et la vitesse sont stabilisées ;
- pas en dessous de 300 ft sol ;
- suivie aussitôt de la CHECK-LIST APRÈS DÉCOLLAGE.

2) une seconde partie, qui n'est pas toujours nécessaire, réalisée en sortie de circuit d'aérodrome ou de CTR.

Utiliser la manette de gaz centrale lors du décollage facilite les actions en évitant les changements de main sur le manche.

On note que les guides APRÈS DÉCOLLAGE et APPROCHE sont très semblables.

EN MONTÉE INITIALE

POMPE ÉLECTRIQUE..... OFF

VOLETS..... RENTRÉS

Vérifier 75 kt minimum avant la rétraction (1,2Vs de la configuration à venir). Observer l'extinction du voyant de volets.

PARAMÈTRES MOTEUR..... VÉRIFIÉS

Vérifier régime moteur, pression et température d'huile, pression d'essence, charge électrique.

CHECK-LIST APRÈS DÉCOLLAGE

VOLETS ..... RENTRÉS
POMPE ÉLECTRIQUE ..... OFF
PARAMÈTRES MOTEURS ..... VÉRIFIÉS

UNE FOIS SORTI DU CIRCUIT D'AÉRODROME

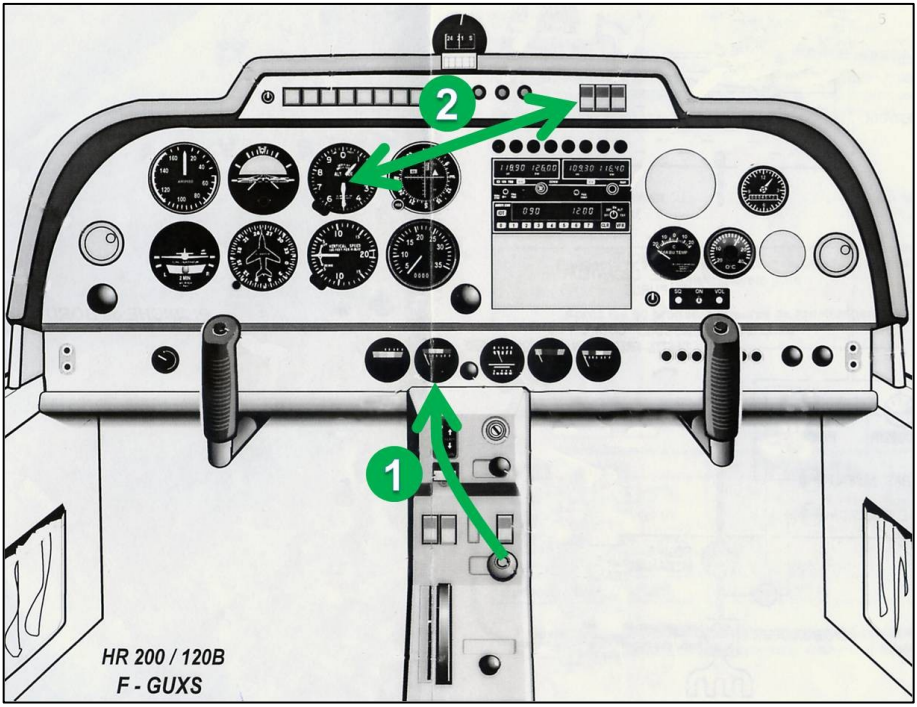
PHARE ..... OFF

Éteindre le phare une fois sorti du circuit d'aérodrome.

Note *Pour ne pas oublier cet item, il est conseillé de l'associer au changement de fréquence.*

ALTIMÈTRE ..... QNH OU STD

En cas de montée au dessus de l'altitude de transition, régler l'altimètre à 1013. Sinon, régler au QNH.


2
1
HR 200 / 120B
F - GUXS

Le guide APPROCHE prépare le pilote et l'avion pour l'atterrissage.
Le point clé est une réduction de vitesse associée à une configuration volet intermédiaire. Au minimum, on garde la vitesse d'évolution (1,45Vs) afin de pouvoir incliner à convenance (jusqu'à 37°) pour intercepter la finale.
Le guide APPROCHE se décompose en deux parties :
1) une première partie réalisée avant l'entrée dans le circuit d'aérodrome ;
2) une seconde partie réalisée dans le circuit, en vent arrière, en base ou en finale (en fonction du type d'intégration).
On peut noter qu'il ressemble beaucoup au guide APRÈS DÉCOLLAGE.
Pour sa réalisation, il est conseillé d'utiliser la manette de gaz centrale afin d'éviter les changements de main sur le manche.

AVANT LE CIRCUIT D'AÉRODROME

BRIEFING ARRIVÉE..... A.I.M.É.E., INTÉGRATION, ATTERRISSAGE

A débuter idéalement au moins 15 minutes avant l'intégration.
Une grande partie a du être étudiée lors de la préparation du vol. Il s'agit surtout de se concentrer sur ce qui a pu changer.

1) A.I.M.É.E.

Cet aide-mémoire permet de balayer la situation du jour, qui doit être abordée sous l'angle des risques qu'elle présente :
- Avion : masse, centrage, équipements en panne…
- Infrastructure : piste, taxiways, parkings…
- Météo : visibilité, vent, nébulosité, température…
- Équipage : constitution, expérience, passagers...
- Environnement : trafic, ATC, obstacles, relief, altitude terrain…

Après observation et prise d'informations (VAC, NOTAM, ATIS, etc.), il s'agit, s'il y a des risques identifiés, de mettre en place des tactiques pour les réduire. Cette étude peut prendre de 5 secondes (aucun risque particulier) à 10 minutes ou plus (par exemple, cas nécessitant la révision d'une procédure).

Exemples de difficultés	Risques associés	Exemples de tactiques adaptées
parachutage sur aérodrome	collision paras	- évitement de la verticale - échange radio avec largueur
visibilité 3000m	crash en base/finale	- préparation circuit basse hauteur (objectifs Vi, Z et Vz jusqu'en finale)
piste courte, 25°C	sortie en fin de piste	- vérification distance d'atterrissage - préparation atterrissage court
fort vent de travers	sortie de piste	- vérification vent de travers maxi. - préparation remise de gaz au sol

2) Intégration

A l'aide de la VAC orientée dans le sens de la route d'arrivée, imaginer l'aérodrome tel qu'il apparaîtra dans le pare-brise :
- position des gros repères par rapport au terrain (ville, autoroute, rivière, etc.) ;
- orientation de la piste ;
- position des circuits (par exemple, avant ou après la verticale, du côté de la ville ou à l'opposé, nord du terrain, etc.) ;

Puis visualiser la trajectoire d'arrivée en deux points clés maximum, associés à des altitudes-cibles ; par exemple :
- la verticale de l'aérodrome à 1800 ft QNH ;
- le début de vent arrière (qu'il est bon de définir par rapport aux gros repères utilisés pour situer le terrain) à 1300 ft QNH.

3) Atterrissage

En cohérence avec l'étude de risque A.I.M.É.E., définir :
- le braquage volets ;
- la vitesse en finale ;
- l'utilisation du réchauffage carburateur ;
- le point d'aboutissement.

Note Il est conseillé de parler lors de cette préparation mentale, même seul à bord, pour une meilleure mémorisation. Avec un passager, on peut prendre prétexte de lui expliquer. Avec un second pilote, c'est l'occasion de l'impliquer.

ALTIMÈTRE..... QNH OU QFE

Avant la verticale ou le circuit d'aérodrome. Le calage QNH est recommandé. Si le QNH de l'aérodrome n'est pas connu, utiliser celui d'un aérodrome proche.

Note *L'Aéroclub n'enseigne pas l'usage du QFE.*

PHARE..... SI NÉCESSAIRE

De jour, il est recommandé d'allumer le phare avant l'entrée dans le circuit d'aérodrome en cas de proximité d'autre(s) aéronef(s) sans contact visuel, particulièrement sur terrain non-contrôlé ou par mauvaise visibilité.

De nuit, l'usage du phare est obligatoire.

Dans les autres cas, il est recommandé de ne pas utiliser le phare pour en économiser le potentiel.

DANS LE CIRCUIT D'AÉRODROME

RÉCHAUFFAGE CARBURATEUR ..... TIRÉ CHAUD

Associer cette action à la réduction de puissance.

Note *La manette doit toujours être verrouillée dans sa position par un quart de tour à droite.*

VITESSE ..... 85 KT MINIMUM

Vitesse d'évolution en lisse.

POMPE ÉLECTRIQUE ..... ON

Pour palier au cas de panne de la pompe mécanique pendant l'approche.

VOLETS ..... 10°

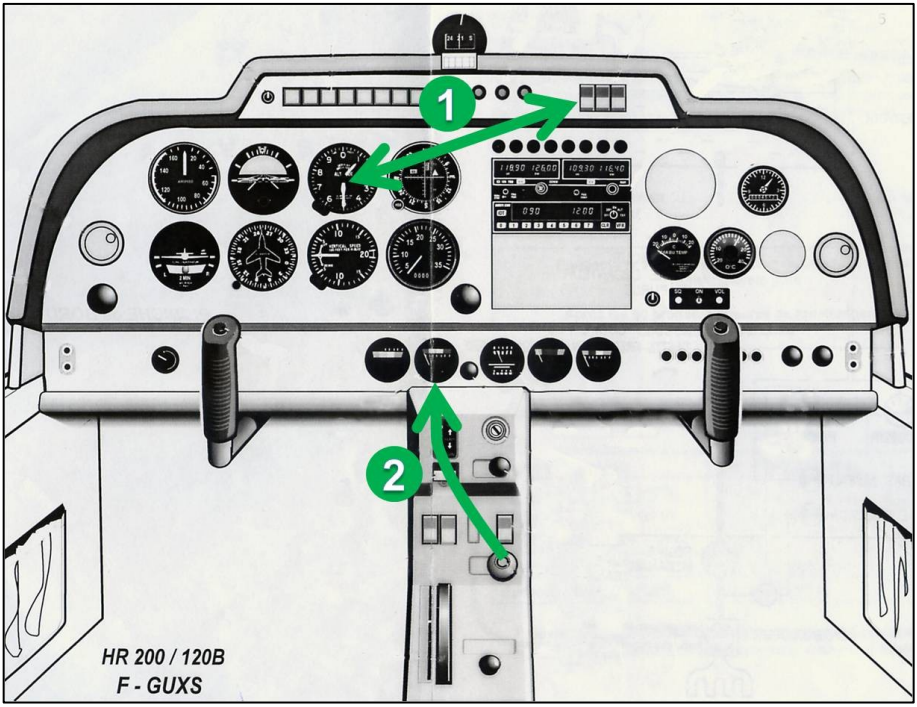
ATTENTION *Vérifier que la vitesse est dans l'arc blanc avant de manœuvrer la palette.*

VITESSE ..... 80 KT MINIMUM

Vitesse d'évolution volets 10°.

PARAMÈTRES MOTEUR ..... VÉRIFIÉS

Vérifier régime moteur, pression et température d'huile, pression d'essence, charge électrique.


1
2
HR 200 / 120B
F - GUXS

Le but de l'approche interrompue (ou remise de gaz) est de reprendre rapidement une trajectoire de montée.
La séquence tient en trois points clés : assiette, puissance, configuration.
L'utilisation de la manette de gaz centrale en approche facilite les actions APPROCHE INTERROMPUE en évitant les changements de main sur le manche.

ASSIETTE APPROCHE INTERROMPUE .....1/2 ASSIETTE DE MONTÉE

De l'ordre de 3°, c'est-à-dire un peu plus d'un doigt entre le capot et l'horizon. Cette assiette intermédiaire garantit une trajectoire de montée en limitant le risque de perte de vitesse. Elle doit être affichée sans délai, mais sans brutalité pour limiter le facteur de charge. Puis elle doit être maintenue fermement en contrant le couple cabreur de la pleine puissance.

MANETTE DE GAZ.....PLEINS GAZ

Simultanément à la prise d'assiette et sans délai.
Le contrôle de la symétrie du vol nécessite l'application et le maintien d'une importante pression de palonnier à droite.

RÉCHAUFFAGE CARBURATEUR .....POUSSÉ FROID

Sans précipitation, une fois que l'assiette est affichée et à peu près compensée. Cet item fait partie du point clé "puissance".

Note *Un réchauffage carburateur laissé sur chaud peut consommer plusieurs dizaines de chevaux.*

ATTENTION *Pour les pilotes qui utilisent la manette de gaz de gauche, l'action sur le réchauffage carburateur impose un changement de main sur le manche. Cette action ne doit pas se faire aux dépends du maintien de l'assiette.*

VOLETS.....RENTRER UN CRAN

Afin d'améliorer la performance de montée.

Note *Les braquages volets sont définis par l'avionneur pour qu'un cran de moins fasse passer de 1,3Vs (vitesse d'approche) à sensiblement à 1,2Vs (vitesse de montée).*

ATTENTION *Une rétraction de deux crans de volets ne préserve pas les marges par rapport au décrochage. Cela risque surtout d'arriver après une approche volets 20° sur EQ, où la palette de volets n'est pas crantée. Considérant que la priorité absolue est le contrôle de la trajectoire et qu'il vaut mieux trop de volets que pas assez, il est acceptable de se contenter initialement d'une brève impulsion "à l'aveugle" sur la palette (le temps de dire "volets").*

ASSIETTE DE MONTÉE..... AJUSTÉE POUR 75 KT

Dès la vitesse acquise, prendre l'assiette de montée normale.
Une fois la trajectoire stabilisée et au dessus de 300 ft sol, effectuer le guide et la check-list APRÈS DÉCOLLAGE.

Page blanche

L'Aéroclub a choisi de définir pour le HR200 l'atterrissage normal avec un seul cran de volet et une vitesse d'approche de 75 kt.
Ceci correspond à l'approche "Vent de travers ou fortes rafales" du Manuel de Vol.
Ce choix tient à l'aérologie particulière du terrain du Havre, où le vent de travers et la turbulence en finale sont des caractéristiques habituelles.
Il ne contrevient donc pas aux recommandations de l'avionneur.
Cependant, il faut garder à l'esprit que ce type d'approche ne convient pas pour un poser court. S'il y a moins de 1000 mètres de piste utilisable, appliquer systématiquement la procédure ATTERRISSAGE COURT.
En finale, il est conseillé d'utiliser la manette de gaz centrale pour faciliter les actions en évitant les changements de main sur le manche.

EN FINALE

Il est encore temps en finale de reconsidérer ses choix par rapport aux conditions rencontrées. La configuration volets, la vitesse d'approche ou le réchauffage carburateur sont des décisions pilote.

VOLETS.....10°

Rappel de la configuration retenue.

VITESSE D'APPROCHE.....75 KT + KVE

Le kVe, ou coefficient de vent effectif, est une majoration de la vitesse d'approche applicable lorsqu'il y a un fort vent de face en finale. Cette majoration est destinée à être consommée dans les dernières centaines de pieds par la perte de vitesse due au gradient de vent.
Par ailleurs, le pilote peut aussi appliquer un kVe en cas de turbulence ou de fort vent de travers.
En notant Ve la composante de vent de face prévue au sol, voici une recommandation de kVe et de Vapp.

Ve	< 10 kt	10 à 20 kt	> 20 kt
kVe	0 kt	5 kt	10 kt
Vapp	75 kt	80 kt	85 kt

ATTENTION *Si le gradient de vent ne consomme pas le kVe en courte finale, le pilote doit le résorber avant l'arrondi.*

Note *Une fois établi en configuration et en vitesse, la compensation est essentielle pour garantir la stabilité et la précision de la finale.*

RÉCHAUFFAGE CARBURATEUR ..... PLEIN CHAUD / PLEIN FROID

Garder PLEIN CHAUD si l'air est humide :
- moins de 10° d'écart entre température et point de rosée ;
- ou visibilité inférieure à 10 km ;
- ou précipitations.

Repousser sur PLEIN FROID :
- si la piste n'est pas propre (terre, sable, herbe sèche, etc.) ;
- ou si la probabilité d'approche interrompue ou d'atterrissage manqué semble importante ;
- et si cette action (qui peut imposer un changement de main sur le manche à basse hauteur) ne déstabilise pas la finale.

Exercer son jugement en fonction de la situation.

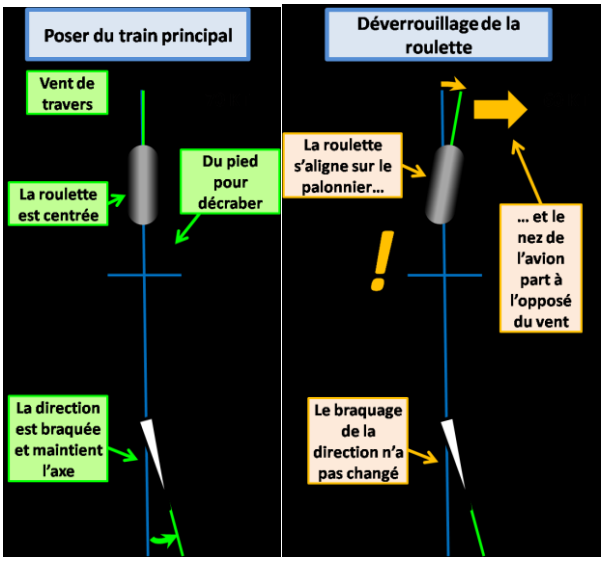
Note *Le Manuel de Vol demande plein froid en finale car :*
- la puissance maximale est ainsi disponible immédiatement en cas de remise de gaz ;
- le moteur admet de l'air filtré lors de l'atterrissage.
Cependant, le Manuel du motoriste stipule qu'en cas de conditions suspectées de givrage carburateur, le réchauffage doit rester plein chaud. Le REC info 1/2003 §1 rapporte un cas de givrage quasi-instantané en finale sur ce type de moteur.

CHECK-LIST AVANT ATTERRISSAGE
VOLETS.....10° / 20°
POMPE ÉLECTRIQUE..... ON
RÉCHAUFFAGE CARBURATEUR ..... CHAUD / FROID

Pour les items volets et réchauffage carburateur, qui présentent des réponses multiples, il s'agit de vérifier :
1) que les choix ont été réfléchis pour la situation (atterrissage normal ou atterrissage court ; risque de givrage carburateur ou piste sale ; etc.) ;
2) que les actions effectuées sont conformes à ces choix.

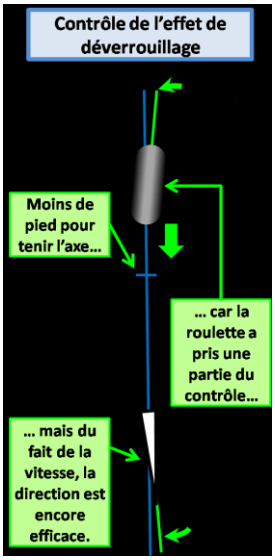
APRÈS LE POSER DU TRAIN PRINCIPAL

1) Tant que la roulette de nez n'est pas posée, le contrôle de l'axe est assuré seulement par la gouverne de direction. Jusqu'à environ 40 kt, elle reste suffisamment efficace pour contrer le vent de travers démontré.

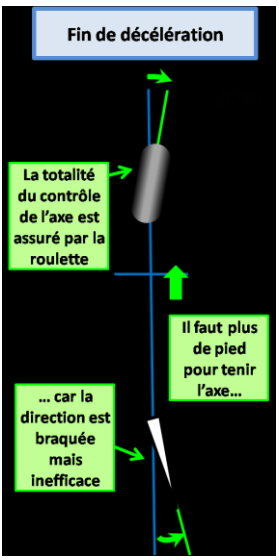

Poser du train principal
Vent de travers
La roulette est centrée
Du pied pour décraber
La direction est braquée et maintient l'axe
Déverrouillage de la roulette
La roulette s'aligne sur le palonnier...
... et le nez de l'avion part à l'opposé du vent
Le braquage de la direction n'a pas changé

2) Par vent de travers, le couplage de la roulette occasionne un à coup car elle s'aligne instantanément sur le palonnier.

3) L'embardée est plus facile à maîtriser si la vitesse est encore élevée, car la dérive et la gouverne de direction participent efficacement au contrôle de l'axe.


Contrôle de l'effet de déverrouillage
Moins de pied pour tenir l'axe...
... car la roulette a pris une partie du contrôle...
... mais du fait de la vitesse, la direction est encore efficace.

4) Au fur et à mesure que la vitesse diminue, l'efficacité de la gouverne de direction diminue. En fin de décélération, la totalité du contrôle de l'axe est assurée par la roulette de nez.


Fin de décélération
La totalité du contrôle de l'axe est assuré par la roulette
Il faut plus de pied pour tenir l'axe...
... car la direction est braquée mais inefficace

POSER DE LA ROULETTE DE NEZ ..... PILOTÉ

Le toucher du train principal crée un couple piqueur. Ne pas laisser tomber le nez de l'avion, mais piloter le poser de la roulette en évitant un contact brutal.
Par vent dans l'axe, on peut garder "nez haut" jusqu'à la perte d'efficacité de la profondeur.
En cas de vent de travers, privilégier un poser de la roulette à haute vitesse.

ATTENTION *Au moment du couplage, la roulette s'aligne instantanément sur le braquage du palonnier.*

MANCHE ..... SECTEUR AVANT

Afin de charger l'amortisseur avant et de s'assurer du couplage de la roulette de nez. Pour limiter le risque de shimmy, éviter d'aller jusqu'à la butée de manche.

Note *Action spécifique au HR200, contraire à la règle générale qui consiste à toujours alléger un train auxiliaire.*

AXE DE PISTE ..... CONTRÔLÉ

Rester concentré uniquement sur le pilotage jusqu'à ce que l'avion roule au pas.

ATTENTION *En cas de défaut de couplage de la roulette de nez, la perte de contrôle par vent de travers se produit lorsque la direction devient inefficace, c'est-à-dire vers 40 kt. Ce moment correspond à un relâchement naturel de l'attention, car on croit que "c'est gagné".*

MANCHE ..... PROGRESSIVEMENT DANS LE VENT LATÉRAL

Afin d'éviter le soulèvement de l'aile au vent, le "manche dans le vent" doit accompagner la décélération jusqu'à être butée en atteignant la vitesse de roulage.

Note *Technique classique de contrôle par vent de travers.*

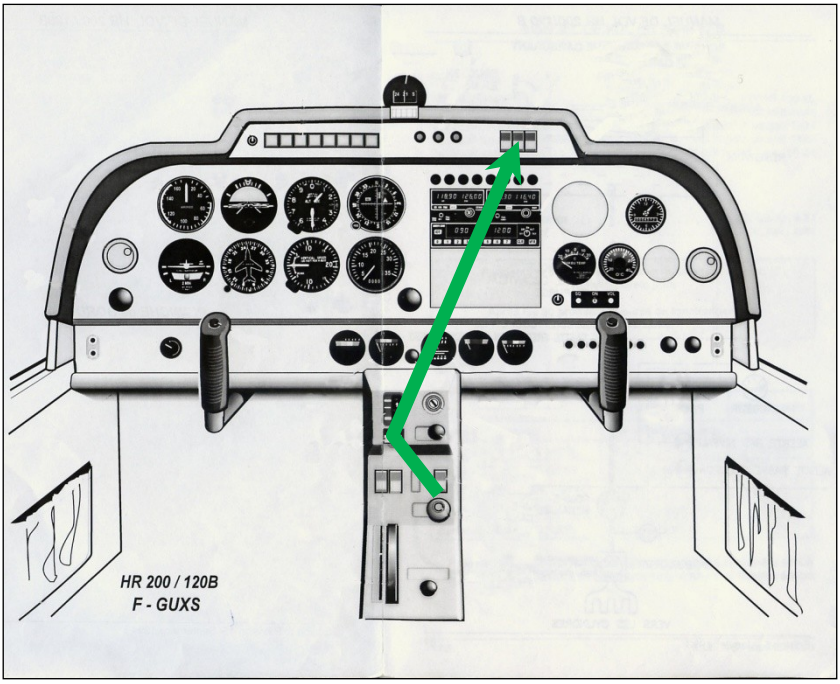
FREINAGE ..... COMME NÉCESSAIRE

Adopter le freinage minimum compatible avec la longueur de piste restante.

ATTENTION *Un blocage de roue est toujours un freinage inefficace et dommageable.*

Aucune des actions du guide PISTE DÉGAGÉE ne sera entreprise avant le franchissement du point d'arrêt, la priorité étant de dégager la piste.
Il est possible ensuite :
- de s'arrêter pour effectuer le guide par lecture ou de mémoire, sous réserve de ne pas gêner la circulation d'aérodrome ;
- d'effectuer le guide de mémoire tout en roulant, si le pilote est capable de le faire sans quitter son roulage des yeux. Le guide doit être interrompu à tout moment si le roulage l'exige ;
- à défaut, de différer le guide jusqu'à l'arrivée au parking.
Ce guide est très semblable aux guides APRÈS DÉCOLLAGE et APPROCHE.

RÉCHAUFFAGE CARBURATEUR ..... POUSSÉ FROID
L'air admis par le système de réchauffage du carburateur n'est pas filtré. Son utilisation au sol doit être évitée.
POMPE ÉLECTRIQUE ..... OFF
VOLETS ..... RENTRÉS
FEUX INUTILES ..... OFF
Phare et feux de navigation peuvent être éteints sauf en cas de VFR de nuit. Le feu anticollision doit rester allumé jusqu'à ce que le moteur soit arrêté.



Page blanche

Le guide AU PARKING doit laisser au stationnement un avion sécurisé :
- contacts magnétos coupés ;
- étouffoir tiré ;
- manette de gaz proche du ralenti ;
- tous contacts électriques coupés ;
- frein de parc serré (si l'avion n'est pas stable).

FREIN DE PARC ..... SERRÉ
RADIO ET TRANSPONDEUR ..... OFF
PLEIN RALENTI ..... ESSAI COUPURE MAGNÉTOS

En procédant calmement cran par cran pour éviter de bloquer la clé, faire L, R, OFF, R, L, BOTH. Il ne doit pas y avoir de coupure sur L ou R. La coupure doit être franche sur OFF.

Note L'essai coupure est essentiel pour garantir la sécurité du stationnement, en assurant qu'un mouvement manuel de l'hélice ne peut entraîner d'allumage.

RÉGIME 1000 TR/MIN ..... MIXTURE ÉTOUFFOIR

Un moteur s'arrête à l'étouffoir (et non aux contacts magnétos) :
- afin de stationner l'avion sans vapeurs résiduelles d'essence dans l'admission (sécurité hélice au parking) ;
- afin de vérifier le bon fonctionnement de cette commande.

CLÉ DE MAGNÉTOS ..... OFF, ENLEVÉE
TOUS FEUX ET ÉCLAIRAGES DE BORD ..... OFF

Après un vol de nuit, penser à couper les éclairages intérieurs.

ALTERNATEUR ..... OFF
BATTERIE ..... OFF
HORAMÈTRE ..... NOTÉ

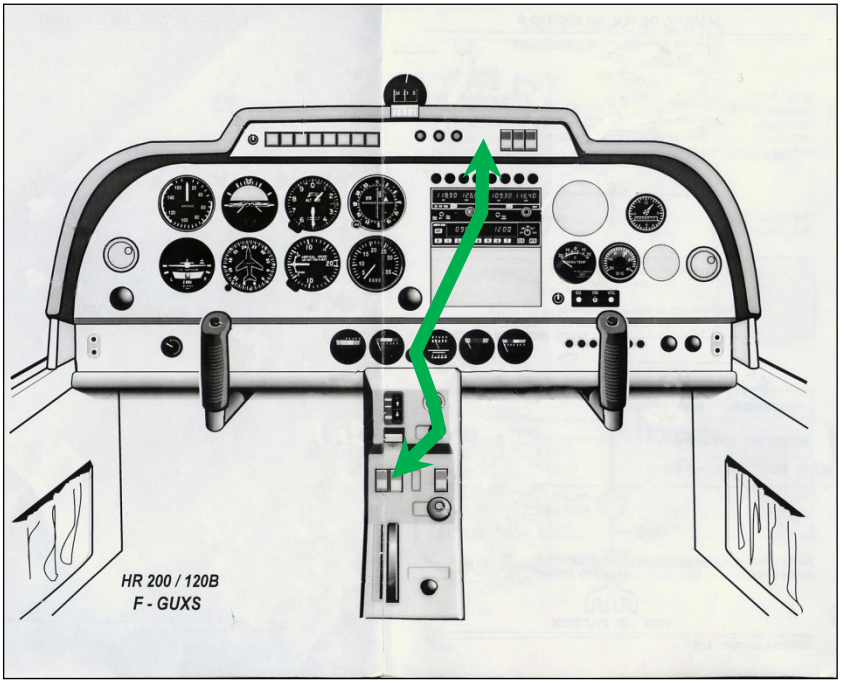
➔ Si l'avion est stabilisé :

- FREIN DE PARC ..... DESSERRÉ

S'assurer que l'avion est stable à sa position (pas de parking en pente).

CHECK-LIST AU PARKING	
CLÉ DE MAGNÉTOS	**OFF, ENLEVÉE**
MIXTURE	**ÉTOUFFOIR**
BATTERIE	**OFF**

La lecture de cette check-list garantit les items clé de la sécurité hélice : contacts magnétos et étouffoir.


HR 200 / 120B
F - GUXS

On dit qu'un moteur est noyé lorsqu'il a été gavé à l'excès au cours d'une ou plusieurs tentatives de démarrage : les vapeurs d'essence accumulées dans l'admission rendent alors le mélange trop riche pour être inflammable.
La procédure consiste à couper l'arrivée d'essence et à entraîner le moteur : le surplus de carburant passe alors à l'échappement, le mélange s'appauvrit jusqu'à la bonne proportion, et le moteur démarre sur les vapeurs restantes. On rouvre alors aussitôt l'arrivée d'essence.
L'enchainement rapide des actions nécessite de bien connaître la gestuelle. Il est recommandé de répéter avant exécution :

	Main gauche	Main droite
Si prêt à la mise en route	Sur manette de gaz	Action démarreur
Dès que le moteur démarre	Gaz plein réduit	Richesse plein riche

ATTENTION *La réduction du moteur au démarrage doit être immédiate pour éviter tout risque de bond en avant.*

FREIN DE PARC .....VÉRIFIÉ SERRÉ
Garder les pieds sur les freins, en envisageant plus que jamais un défaut de freinage : le parking doit être totalement dégagé devant soi.
POMPE ÉLECTRIQUE.....OFF
MIXTURE..... ÉTOUFFOIR
MANETTE DES GAZ .....PLEINS GAZ
Afin d'évacuer rapidement l'excès d'essence.

ATTENTION *Ne plus lâcher la manette de gaz jusqu'à la fin de la mise en route.*

CHAMP D'HÉLICE .....DÉGAGÉ

ATTENTION *Vérifier à nouveau car les tentatives de démarrage infructueuses peuvent attirer du monde.*

DÉMARREUR ..... PENDANT 10 SEC MAXI
Attendre au moins 30 secondes entre deux utilisations du démarreur.
Note *La main qui actionne le démarreur doit être prête à aller pousser la manette de richesse.*

DÈS QUE LE MOTEUR DÉMARRE

MIXTURE ..... PLEIN RICHE

Avec la main qui actionnait le démarreur.

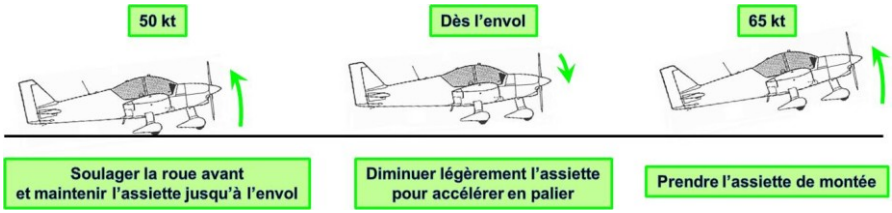
MANETTE DE GAZ ..... TOUT RÉDUIT

Simultanément à l'action précédente pour éviter le surrégime, avec la main restée sur la manette de gaz. Puis reprendre au guide MISE EN ROUTE.

Cette procédure celle qui offre la meilleure performance de décollage.
Elle doit être effectuée dès qu'il existe une des conditions suivantes :
- longueur de piste inférieure à 1000m (règle Aéroclub) ;
- terrain mou (par exemple, piste en herbe détrempée) ;
- présence d'obstacle pénalisant dans la montée initiale.

Les distances de décollage publiées dans le Manuel de Vol sont basées sur cette procédure de décollage réalisée sur piste en dur, plane et sèche. En cas d'herbe rase, ajouter 7%. Pour toute autre surface (piste montante, herbe haute, etc.), le pilote doit évaluer lui-même la correction à appliquer.

Le principe du décollage court est d'utiliser l'effet de sol pour :
- lever les roues du sol le plus tôt possible ;
- accélérer en palier jusqu'à avoir la vitesse de montée.


50 kt
Dès l'envol
65 kt
Soulager la roue avant et maintenir l'assiette jusqu'à l'envol
Diminuer légèrement l'assiette pour accélérer en palier
Prendre l'assiette de montée

La principale difficulté est la mise en palier en effet de sol (à moins de 3 m) :
- le relâchement de l'action sur la profondeur doit être très mesuré pour éviter la perte de hauteur et le risque de choc de la roulette avec le sol ;
- mais il doit être efficace et réalisé sans délai pour sortir au plus vite des fortes incidences (second régime) pouvant empêcher tout gain d'altitude.

CHRONO ..... TOP DÉCOLLAGE
MANCHE ..... DANS LE VENT LATÉRAL

Avant la mise en puissance, le manche doit être mis en butée dans le vent latéral.
Pendant l'accélération, l'action latérale sur le manche doit être progressivement relâchée.
A la rotation, le manche doit être revenu au neutre.

PLEINS GAZ SUR FREINS ..... 2250 TR/MIN MINIMUM

Agir fermement sur les freins pour maintenir l'avion immobile.
<u>Note</u> *Sur terrain mou, le rolling-take off est préférable.*
En cas de régime moteur pleins gaz inférieur à 2250 tr/min, annuler le décollage.
<u>Note</u> *Sur un aérodrome d'altitude (au dessus de 3000ft), il peut être nécessaire d'appauvrir légèrement pour obtenir les 2250 tr/min et/ou un fonctionnement régulier du moteur.*

VOYANTS.....PAS D'ALARME

Profiter de l'immobilité de l'avion pour observer les voyants.

FREINS ..... RELÂCHÉS, PIEDS DESCENDUS

Ne pas garder le bout des pieds à hauteur des pédales de freins permet d'éviter un freinage involontaire pendant l'accélération.

50 KT .....SOULAGER LA ROUE AVANT

L'assiette à afficher est d'environ la moitié de l'assiette de montée normale. Le but n'est pas de provoquer aussitôt l'envol mais de :

- diminuer la traînée de roulement du train avant pour faciliter l'accélération au sol ;
- donner une incidence qui fera décoller l'avion tout seul dès que la vitesse minimale sera atteinte.

DÈS QUE L'AVION VOLE

PALIER D'ACCÉLÉRATION..... JUSQU'À 65 KT

ATTENTION *A moins de 60 kt, la forte traînée du second régime peut empêcher tout gain de hauteur.*

Relâcher légèrement l'effort à cabrer pour diminuer l'incidence : l'avion doit accélérer aussitôt. Continuer à relâcher l'effort au fur et à mesure de la prise de vitesse afin de garder le palier.

ATTENTION *Ne pas redescendre pendant l'accélération.*

Le temps nécessaire pour atteindre 65 kt peut être de quelques secondes pour un avion à masse maximum par temps chaud. Une fois à 65kt, afficher l'assiette de montée.

PASSAGE D'OBSTACLES..... GARDER 65 KT

L'assiette est de l'ordre de 12°. La visibilité vers l'avant est nulle. Le souffle hélicoïdal est maximal : la pression à maintenir au palonnier pour garantir la symétrie du vol est importante.
La précision de la tenue de vitesse et le maintien de la symétrie sont essentiels pour la meilleure performance de montée.

Note *La vitesse exacte de pente max est de 62 kt.*

ATTENTION *En cas d'alarme de décrochage, diminuer aussitôt l'assiette jusqu'à l'arrêt de l'alarme.*

QUAND LES OBSTACLES SONT FRANCHIS

DÉGAGÉ DES OBSTACLES.....ACCÉLÉRER 75 KT

Reprendre ensuite au guide APRÈS DÉCOLLAGE.

Cette procédure est celle qui offre la meilleure performance d'atterrissage. Elle doit être effectuée dès que la longueur de piste disponible est inférieure à 1000 m (règle Aéroclub).

Les distances d'atterrissage publiées dans le Manuel de Vol sont basées sur cette procédure d'atterrissage réalisée sur piste en dur, plane et sèche. En cas d'herbe rase, ajouter 20%. Pour toute autre surface (piste descendante, herbe haute, etc.), le pilote doit évaluer lui-même la correction à appliquer.

L'atterrissage court tient en 3 points-clefs :
- une approche pleins volets à 1,3Vs ;
- un toucher précis ;
- un freinage optimisé.

Compléter les guides AVANT ATTERRISSAGE et ATTERRISSAGE NORMAL des actions si dessous.

EN FINALE

VOLETS.....20°

VITESSE.....68 KT + KVE

La précision de la tenue de vitesse est essentielle pour réaliser la distance d'atterrissage publiée.

Note *L'augmentation de distance d'atterrissage est de l'ordre de 10% par tranche de 2 kt excédentaires.*

ATTENTION *Si le gradient de vent ne consomme pas le kVe en courte finale, le pilote doit le résorber avant l'arrondi.*

FREINS..... ESSAYÉS EN FINALE, PIEDS REDESCENDUS

Vérifier pendant la finale que les freins sont normalement fermes, puis relâcher et redescendre les pieds.
Au-delà de la vérification technique, il s'agit surtout de répéter le mouvement des pieds sur le palonnier permettant d'accéder aux freins.

POSER PRÉCIS..... SINON REMISE DE GAZ

Rechercher le contact avec le sol le plus près possible du point d'aboutissement. La puissance doit être entièrement réduite au plus tard au toucher des roues. En cas d'arrondi trop long, effectuer une remise de gaz même si le train principal vient de toucher.

DÈS LE TOUCHER DU TRAIN PRINCIPAL

FREINAGE ÉNERGIQUE ..... SANS BLOQUER LES ROUES

Freiner fort dès le toucher des roues permet de tester l'efficacité du freinage à un moment où la remise de gaz est encore possible. On peut ensuite relâcher le freinage en fonction de la longueur de piste restante.

ATTENTION *Un blocage des roues est un freinage inefficace et risque de provoquer une perte de contrôle directionnel.*

VOLETS ..... RENTRÉS AU FREINAGE

En diminuant la portance résiduelle de l'aile, on alourdit l'avion et augmente ainsi l'efficacité du freinage.

MANCHE ..... EN BUTÉE ARRIÈRE

La profondeur braquée à fond vers le haut aide à plaquer l'avion au sol et transfère une partie du poids du train avant vers le train principal. Ces deux effets augmentent l'efficacité du freinage.

DÉFINITIONS

- **PROCÉDURE D'URGENCE**

Procédure permettant le traitement d'une situation où la sécurité du vol est immédiatement engagée.

Exemple *FEU MOTEUR EN VOL*

- **PROCÉDURE DE SECOURS**

Procédure utilisable lors d'une situation dégradée qui n'engage pas immédiatement la sécurité du vol.

Exemple *VOYANT CHARGE ALLUMÉ*

CONTENU ET UTILISATION

- **CHECK-LISTS**

Elles sont présentées sur 2 pages destinées à être extraites du manuel et imprimées sur papier A5 jaune pour une utilisation pratique dans l'avion :
- au recto, CHECK-LISTS URGENCE ;
- au verso, CHECK-LISTS SECOURS.

Les check-lists d'urgence débutent par des actions immédiates qui doivent être réalisées de mémoire. Ces actions sont soulignées.
Les check-lists de secours peuvent être réalisées par lecture.

- **PROCÉDURES DÉVELOPPÉES**

Explicitant le contenu des check-lists dans le détail, elles sont destinées essentiellement à une utilisation pédagogique au sol. Cependant, il existe pour certaines procédures de secours un bilan après panne qu'il peut être judicieux de consulter en vol.

RAPPEL SUR LES PRIORITÉS DU VOL

Une situation anormale entraîne du stress et réclame beaucoup d'énergie pour son traitement. Cela peut amener à négliger l'ordre immuable des priorités du vol, valable à chaque instant, en situation normale ou anormale.

- **1) PILOTER**

- Récupérer et/ou maintenir le contrôle de l'avion afin de le garder dans son domaine de vol (vitesses, facteurs de charge, etc.) ;
- Tenir le cap, l'altitude, la vitesse (etc.) constituant la cible à cet instant.

- **2) NAVIGUER**

- Placer et/ou maintenir l'avion sur la trajectoire souhaitée (horizontale et verticale).

- **3) AUTRES TÂCHES**

- Assurer notamment le traitement des pannes mécaniques et la radio.

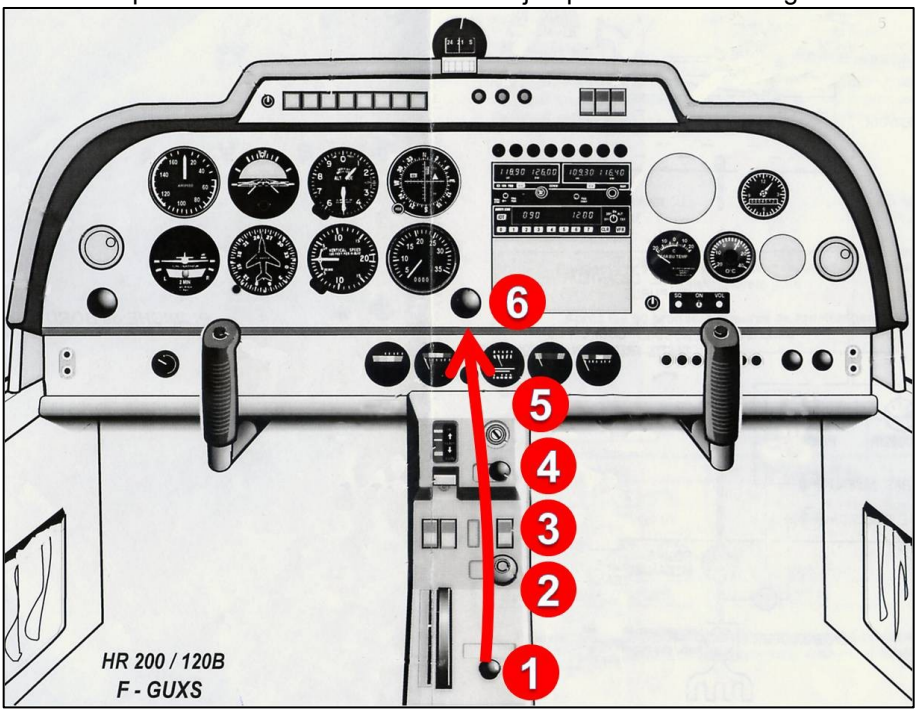
MÉTHODE POUR LES ACTIONS PANNES MOTEUR

➢ INTÉRÊT D'UNE GESTUELLE

La finalité d'une procédure étant la réalisation de gestes, il est plus efficace de les apprendre en tant que tels plutôt que par l'intermédiaire du nom des commandes concernées.

➢ CHEMINEMENT VISUEL

Pour faciliter la mémorisation des gestes, l'Aéroclub a choisi d'aménager les check-lists de pannes moteur en un unique cheminement visuel continu dans le cockpit passant par les 6 commandes moteur. Il s'agit de partir du robinet coupe-feu et de remonter la console jusqu'à la manette de gaz.



Pour faire de ce cheminement visuel un outil familier, il suffit de le répéter avant chaque mise en route. Dix secondes suffisent.

➢ RÉALISATION DU GUIDE

En passant sur chaque commande :
- ne pas chercher à la nommer (c'est inutile et cela demande de l'énergie) ;
- la compter à voix forte (pour faire un peu tomber le stress) ;
- la placer dans la position qui convient à la situation (notamment selon que l'on cherche à relancer le moteur ou à l'arrêter) et tel que sur la check-list.

En fin de guide, il faut avoir compté 6. Sinon, recommencer.

PANNE MOTEUR EN MONTÉE INITIALE

ASSIETTE À PIQUER ..... 75 KT MINI
TRAJECTOIRE ..... ORIENTÉE
COUPE-FEU ET MIXTURE ..... TIRÉS
MAGNÉTOS ..... OFF
VOLETS ..... SI POSSIBLE

PANNE MOTEUR EN VOL

FINESSE MAX ..... 75 KT
TRAJECTOIRE .... VERS ZONE POSABLE
COUPE-FEU ..... POUSSÉ
RÉCHAUF. CARBU. ..... À L'OPPOSÉ
POMPE ÉLECTRIQUE ..... ON
MIXTURE ..... PLEIN RICHE
MAGNÉTOS ..... L / R / BOTH
MANETTE DE GAZ ..... 1 CM

ATTERRISSAGE FORCÉ SANS MOTEUR

FEU MOTEUR EN VOL

COUPE-FEU ..... TIRÉ
MANETTE DE GAZ ..... PLEINS GAZ
MANETTES CHAUFFAGE ..... POUSSÉES
AÉRATEURS LATÉRAUX ..... FERMÉS
VITESSE ANTI-FEU ..... 85 KT MINI
TRAJECTOIRE .... VERS ZONE POSABLE

ATTERRISSAGE FORCÉ SANS MOTEUR

ATTERRISSAGE FORCÉ SANS MOTEUR

COUPE-FEU ..... TIRÉ
POMPE ÉLECTRIQUE ..... OFF
MIXTURE ..... ÉTOUFFOIR
MAGNÉTOS ..... OFF
ALTERNATEUR ..... OFF
ATC ..... "MAYDAY", 7700

PRISE DE TERRAIN

ÉVOLUTIONS VOLETS 0° ..... 85 KT MINI
ÉVOLUTIONS VOLETS 10° ... 80 KT MINI

AVANT DE TOUCHER

VOLETS ..... SI POSSIBLE TOUT SORTIS
BATTERIE ..... OFF
VERRIÈRE ..... DÉVERROUILLÉE

FEU MOTEUR À LA MISE EN ROUTE

COUPE-FEU. ..... TIRÉ
POMPE ÉLECTRIQUE ..... OFF
MIXTURE ..... ÉTOUFFOIR
DÉMARREUR ..... 10 SEC PLEINS GAZ
MAGNÉTOS ..... OFF
BATTERIE ET ALTERNATEUR ..... OFF
ÉVACUATION ..... LANCÉE
LUTTE INCENDIE ..... SI NÉCESSAIRE

MONOXYDE DE CARBONE

MANETTES CHAUFFAGE .... POUSSÉES
AÉRATEURS LATÉRAUX ..... OUVERTS
DÉROUTEMENT ..... TERRAIN PROCHE

FEU ÉLEC. / FUMÉE ÉLEC.

BATTERIE ET ALTERNATEUR ..... OFF
DISJONCTEUR BATT. (SAUF EQ) ... TIRÉ
DISJONCTEUR CHARGE ..... TIRÉ
AÉRATEURS LATÉRAUX ..... OUVERTS
➔ Si le feu/fumée persiste :

ATTERRISSAGE FORCÉ AVEC MOTEUR

➔ Si le feu/fumée s'arrête :

PANNE ÉLECTRIQUE TOTALE

BAISSE DE PRESSION D'HUILE

TEMPÉRATURE D'HUILE ... SURVEILLÉE
➔ Si la température augmente :
- PUISSANCE ..... MINI. NÉCESSAIRE
- DÉROUTEMENT ..... TERRAIN PROCHE
- ATC ..... "MAYDAY", 7700

➔ Si température dans le rouge :
- ATTERRISSAGE FORCÉ ..... PRÉPARÉ

SORTIE DE VRILLE

GAZ ..... PLEIN RÉDUIT
DIRECTION .... À FOND À CONTRE SENS
PROFONDEUR ..... À MI-CABRÉ
AILERONS ..... AU NEUTRE

DÈS L'ARRÊT DE LA ROTATION

DIRECTION ..... AU NEUTRE
RESSOURCE ..... EFFECTUÉE

PERTE DE PUISSANCE / FONTIONNEMENT IRRÉGULIER

COUPE-FEU ..... POUSSÉ
RÉCHAUF. CARBU. ..... TIRÉ CHAUD
POMPE ÉLECTRIQUE ..... ON
MIXTURE ..... RÉGLÉE
MAGNÉTOS..... L / R / BOTH
MANETTE DE GAZ .....RÉGIME ÉLEVÉ
➔ Si impossible tenir palier 75 kt :
ATTERRISSAGE FORCÉ ..... PRÉPARÉ

ATTERRISSAGE FORCÉ AVEC MOTEUR

ATC ..... "MAYDAY", 7700
TERRAIN ..... CHOISI
PASSAGE PUIS CIRCUIT
HAUTEUR ..... 300 À 500 FT
VOLETS.....10°
VITESSE.....80 KT
EN FINALE
VERRIÈRE .....DÉVERROUILLÉE
VOLETS.....20°
VITESSE.....68 KT
AVANT DE TOUCHER
MAGNÉTOS.....OFF
BATTERIE.....OFF

VOYANT CHARGE ALLUMÉ

ALTERNATEUR.....OFF PUIS ON
DISJONCTEUR ALT ..REPOUSSÉ 1 FOIS
➔ Si problème persiste :
ALTERNATEUR .....OFF
SERVITUDES INUTILES .....OFF
DÉROUTEMENT..... ENVISAGÉ

PANNE ÉLECTRIQUE TOTALE

DÉROUTEMENT..... TERRAIN PROCHE
➔ S'il n'y a pas eu de feu / fumée :
BATTERIE ET ALTERNATEUR .....OFF
DISJONCTEUR BATTERIE .....TIRÉ
TOUTES SERVITUDES ÉLEC. .....OFF
ALTERNATEUR ..... ON
SERVITUDES INDISPENSABLES .... ON

VOYANT BAS NIVEAU ALLUMÉ

HEURE PANNE SÈCHE...H+45', NOTÉE
RÉGIME MOTEUR..... ÉCONOMIQUE
➔ Si le pilote est perdu :
ATC ..... "MAYDAY", 7700
➔ Si arrivée prévue avec < 30min :
DÉROUTEMENT..... TERRAIN PROCHE
ATC ..... "MINIMUM FUEL"
➔ Si autonomie < 15min :
ATTERRISSAGE FORCÉ AVEC MOTEUR

PANNE DE VOLETS

MANETTE DE VOLETS ..... AUTRE CRAN
DISJONCTEUR.....REPOUSSÉ 1 FOIS
DÉROUTEMENT ..... ENVISAGÉ

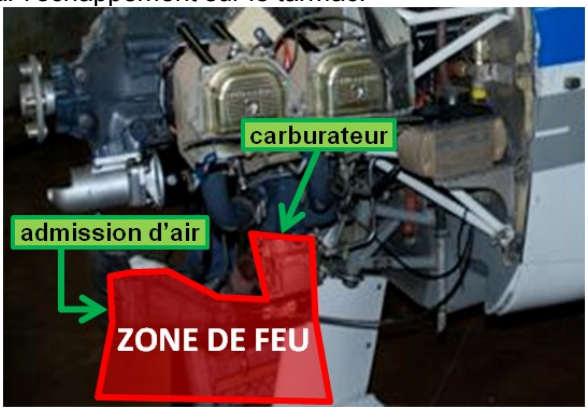
PROFONDEUR DÉCONNECTÉE

2200 TR/MIN .....VOLETS RENTRÉS
COMPENSATEUR..... POUR 70 KT
GAZ ..... POUR PALIER
DÉROUTEMENT ..... ENVISAGÉ
ATC..... "MAYDAY", 7700
DESCENTE..... AUX GAZ SEULEMENT

PANNE RADIO

➔ Si afficheur éteint :
RADIO .....VÉRIFIÉE ON
FUSIBLE COM/NAV .....VÉRIFIÉ
BATTERIE, ALTERNATEUR ..VÉRIFIÉS
➔ Si témoin "T" est allumé fixe :
RADIO ..... OFF
ALTERNATS..... MANIPULÉS
POUR ÉMETTRE .....RADIO ON-OFF
➔ Si à l'écoute, pas de son au test:
VOLUME, JACKS .....VÉRIFIÉS
HAUT-PARLEUR .....ON
➔ Si à l'émission, pas de "T" ou pas de retour dans le casque :
JACKS .....VÉRIFIÉS
MICRO-MAIN .....BRANCHÉ, UTILISÉ
FRÉQUENCES, PORTÉES.....VÉRIFIÉES
ATC. 7600, "TRANSMISSION EN L'AIR"
DÉROUTEMENT ..... ENVISAGÉ

Lors d'une mise en route difficile où l'on a recours à beaucoup d'injections (par exemple par temps froid et batterie faible), les vapeurs d'essence accumulées dans le carburateur et l'arrivée d'air peuvent s'enflammer, ainsi que l'essence écoulée par l'échappement sur le tarmac.



Ce type de feu à l'admission et/ou à l'échappement se maîtrise bien en appliquant les points clés suivants :
1) couper l'arrivée d'essence ;
2) entraîner le moteur au démarreur pour aspirer les vapeurs enflammées.

Cependant, la mise en œuvre de cette procédure peut être rendue délicate par les 2 facteurs suivants.
1) <u>La difficulté de détection du feu</u>
Le début de feu peut passer inaperçu depuis le cockpit car il est sous l'avion : un peu de vent peut suffire à chasser les premières fumées hors de vue. Aussi, en cas de mise en route difficile, il faut rester attentif à son environnement et appliquer la procédure au moindre doute, avant même la certitude de feu. Par exemple : une odeur de brûlé, ou une agitation soudaine parmi les personnes à proximité de l'avion, doivent entraîner la réalisation de cette procédure de précaution.
2) <u>Le stress</u>
Quand le feu est détecté, le stress incite à évacuer aussitôt. Se raccrocher à la procédure permet de contenir ce stress et de sécuriser l'avion :
- d'abord, penser "feu moteur égale coupe-feu" ;
- puis remonter la console comme pour tout traitement de problème moteur (voir 3.01 PREAMBULE - MÉTHODE POUR LES ACTIONS PANNES MOTEUR) avec l'idée d'assécher l'alimentation en carburant.

COUPE-FEU ..... **TIRÉ**

Basculer le cache métallique rouge puis tirer à fond la manette. Le circuit carburant est alors coupé au plus près du réservoir, juste après la pompe électrique.

POMPE ÉLECTRIQUE ..... **OFF**

Afin de ne pas mettre en pression le circuit d'essence en amont du robinet coupe-feu que l'on vient de fermer.

MIXTURE ..... **ÉTOUFFOIR**

Afin de couper l'alimentation en essence sans attendre l'assèchement de la cuve du carburateur.

DÉMARREUR ..... **PENDANT 10 SEC PLEINS GAZ**

Continuer ou bien reprendre l'action sur le démarreur tout en poussant la manette de gaz à fond de façon à ce que le moteur évacue au plus vite les vapeurs d'essence accumulées.
Le temps semble long sous l'effet du stress. Pour compter 10 secondes, il est possible d'annoncer à voix haute sans marquer d'intervalle "1101-1102-1103…1110".

MAGNÉTOS ..... **OFF**

BATTERIE ET ALTERNATEUR ..... **OFF**

ÉVACUATION DE L'AVION ..... **LANCÉE**

LUTTE INCENDIE ..... **SI NÉCESSAIRE**

Utiliser de préférence un extincteur à poudre ou bien à CO_2.

Cette situation, heureusement très improbable, est l'une des plus critiques auxquelles un pilote peut être confronté sur monomoteur. Le risque majeur est la perte de contrôle de l'avion due à la propagation des flammes et/ou de la fumée jusqu'au pilote. Car bien que le compartiment moteur ne contienne que peu de pièces combustibles, le carburant ou l'huile d'un circuit en fuite peuvent alimenter un feu au-delà du temps de résistance de la cloison pare-feu, qui est de l'ordre de 10 minutes.

La détection du feu elle-même peut prendre du temps. Sur HR200, du fait de la position du carburateur et de l'admission sous le moteur, il est peu probable de voir des flammes à travers le capot. Les premiers signes perceptibles risquent plutôt d'être :
- une fumée noire ou gris foncé par les interstices du capot et/ou dans l'habitacle ;
- une odeur de brûlé ;
- une chaleur inhabituelle au niveau des pieds à travers la cloison pare-feu.

> ***ATTENTION*** *Il ne faut pas confondre avec un feu électrique dont le traitement est totalement différent. Un feu électrique se reconnaît par de la fumée blanche et une odeur acre caractéristiques de la combustion des isolants.*

Les actions immédiates de cette procédure couvrent 3 points-clés :
1) arrêt du moteur par assèchement du circuit d'essence ;
2) protection respiratoire des occupants, en fermant toutes les sources d'air pouvant être pollués par la fumée ;
3) descente rapide pour un retour au sol sans délai.

Cependant, il peut être judicieux de différer l'application de cette procédure si quelques instants supplémentaires de puissance moteur améliorent significativement l'atterrissage forcé qui va suivre.

Exemple *Feu moteur en montée initiale*

COUPE-FEU.....**TIRÉ**

Basculer le cache métallique rouge puis tirer à fond la manette. Le coupe-feu coupe le circuit carburant au plus près du réservoir, juste après la pompe électrique.

MANETTE DE GAZ.....**PLEINS GAZ**

Le but est de consommer au plus vite tout le carburant présent dans le circuit d'essence depuis le robinet coupe-feu jusqu'au carburateur. Cela prend de l'ordre de 20 secondes. Pendant ce temps, on doit poursuivre les actions.

MANETTES DE CHAUFFAGE..... POUSSÉES À FOND

En cas de feu, l'air de chauffage peut être contaminé par de la fumée ou des gaz toxiques. Repousser à fond les deux manettes de chauffage permet de fermer à coup sûr celle qui commande le débit d'air.

AÉRATEURS LATÉRAUX ..... FERMÉS

Du fait de leurs positions latérales derrière le capot moteur, les prises d'air extérieures alimentant les aérateurs risquent de faire rentrer des fumées dans le cockpit.

VITESSE ANTI-FEU .....85 KT MINI

Le but n'est pas d'avoir le meilleur angle de plané, mais :
- au contraire de retourner vite au sol ;
- si possible en soufflant les flammes et en chassant la fumée ;
- et en disposant de la vitesse d'évolution.

85 kt est un compromis qui laisse encore une bonne pente de plané. Mais en fonction de l'urgence (feu hors contrôle, intoxication par la fumée, etc.), il est possible de prendre une vitesse de descente bien plus élevée, comme 100 ou 110 kt.

Note 1 *Une fois le moteur arrêté et les sources d'air fermées, il est possible que l'on ne perçoive plus les indices de feu. Mais cela n'assure aucunement que le feu est éteint.*

Note 2 *Une fois la vitesse choisie acquise, la compensation est un élément clé pour se donner de la disponibilité.*

TRAJECTOIRE.....VERS ZONE POSABLE

Au dessus de 3000 ft sol, il suffit dans un premier temps d'orienter sa trajectoire vers la zone qui semble la plus propice à un atterrissage sans moteur.

En dessous de 2000 ft sol, le champ doit être choisi très rapidement si ce n'est pas déjà fait : 10 à 15 secondes doivent suffire pour balayer le cône 2α tout autour de l'avion et décider.

ATTENTION *Tenir compte de l'influence de la vitesse sur la finesse : plus la vitesse de plané est élevée, et plus la zone choisie pour l'atterrissage forcé doit être proche.*

PROCÉDURE ATTERRISSAGE FORCÉ SANS MOTEUR..... APPLIQUÉE

Cette procédure inclut la sécurisation des systèmes (pompe électrique, magnétos, alternateur, etc.).

Un feu électrique ou une fumée de type électrique peuvent se déclarer suite à une surintensité sur un circuit dont le disjoncteur ne déclenche pas. On les reconnaît par l'odeur caractéristique de plastique brûlé et/ou la couleur blanche de la fumée, qui sont dégagées par la combustion des isolants.
Un feu électrique traité rapidement a toutes les chances de s'arrêter dès qu'il n'est plus alimenté électriquement. Le principe de la procédure est donc de couper toute alimentation électrique à bord.

BATTERIE ET ALTERNATEUR ..... OFF

En coupant batterie et alternateur, il n'y a plus aucune source électrique connectée à bord sauf si l'un des deux relais est déficient et reste collé.
Le moteur, dont l'allumage est alimenté par ses magnétos, continue de fonctionner normalement.

DISJONCTEUR BATTERIE (SAUF EQ) ..... TIRÉ

Sur NT et XS, le disjoncteur est placé juste avant la barre d'alimentation des servitudes. On ouvre donc à coup sûr le circuit batterie même si le relais de l'interrupteur est collé.
Sur EQ, il n'y a pas de disjoncteur.

DISJONCTEUR CHARGE ..... TIRÉ

Même logique que pour le disjoncteur batterie.

AÉRATEURS LATÉRAUX..... OUVERTS EN GRAND

Forcer la ventilation permet d'élimer les fumées en cabine.
L'emplacement extérieur des prises d'air n'est normalement pas pollué par le dégagement des fumées électriques.

➔ Si le feu/fumée persiste :

PROCÉDURE ATTERRISSAGE FORCÉ AVEC MOTEUR. APPLIQUÉE

Si le phénomène persiste, c'est que la combustion est suffisamment engagée pour s'entretenir sans la présence de la source électrique. Il y a urgence, il faut se poser dans les 10 minutes.

➔ Si le feu/fumée s'arrête :

PROCÉDURE PANNE ÉLECTRIQUE TOTALE..... APPLIQUÉE

Page blanche

Cette procédure s'applique lorsque la panne moteur est totale et qu'elle survient quand l'avion est à une hauteur trop faible, jusqu'à 500 à 700 ft, pour permettre un véritable choix de trajectoire. Le temps disponible entre la panne et le contact avec le sol est de moins de 10 secondes par 100 ft de hauteur.

ASSIETTE À PIQUER ..... 75 KT MINIMUM

La variation d'assiette à réaliser, depuis l'assiette de montée jusqu'à celle de descente en plané, est importante (de l'ordre de 10°). Elle doit être effectuée de façon franche et immédiatement à la perception de la panne.

ATTENTION *Cette prise d'assiette est prioritaire sur toute autre action, même l'évitement d'un obstacle. Sauter un obstacle au dépend de la vitesse, c'est risquer un décrochage à basse hauteur qui est mortel dans la plupart des cas.*

75 kt est un minimum n'assurant qu'une faible marge par rapport au décrochage si les volets ont déjà été rentrés. En augmentant la vitesse (par exemple 80 ou 85 kt), on creuse la pente et on augmente la capacité d'évolutions.

TRAJECTOIRE ..... ORIENTÉE

L'ouverture possible est fonction de la hauteur acquise : plus on est haut, plus le virage peut être ample (de l'ordre de 15° de variation de cap par 100ft de hauteur acquise). Il s'agit de trouver dans cette ouverture la zone la moins défavorable au contact avec le sol.
La vitesse étant de 1,2Vs, l'inclinaison doit être limitée à 15°.

ATTENTION *En dessous de 700 ft sol sur HR200, il est illusoire de tenter un demi-tour pour revenir vers la piste.*

COUPE-FEU ..... TIRÉ

Basculer d'abord le cache métallique rouge puis tirer à fond la manette. On ferme le réservoir de carburant pour limiter le risque d'incendie en cas de dommages à l'atterrissage.

MIXTURE ..... TIRÉE À FOND

Afin d'assécher l'admission pour limiter les risques de départ de feu en cas de dommages à l'atterrissage.

MAGNÉTOS ..... OFF

Afin de limiter le risque de départ de feu en cas de dommages à l'atterrissage.

VOLETS ..... SI POSSIBLE

En fonction de la capacité de plané et du terrain, sortir si possible les pleins volets afin de pouvoir réduire la vitesse à l'impact.

Page blanche

Cette procédure d'urgence est applicable dans le cas d'une perte totale de puissance. Cette situation rare génère un fort stress. Pour ne pas perdre l'ordre des priorités, on peut utiliser l'aide-mémoire "VMC".

1) Vitesse
2) Meilleur champ
3) Check-list

Une fois la vitesse de plané acquise et la trajectoire orientée, effectuer les actions pour tenter un redémarrage (voir 3.01 PREAMBULE - MÉTHODE POUR LES ACTIONS PANNES MOTEUR) en plaçant les commandes dans la même position que pour un démarrage sol (à l'exception du réchauffage-carburateur que l'on inverse).

FINESSE MAX ..... 75 KT

Une fois l'assiette affichée, la compensation est essentielle pour se donner de la disponibilité par rapport au pilotage.

TRAJECTOIRE .....VERS ZONE POSABLE

Au dessus de 3000 ft sol, il suffit dans un premier temps d'orienter sa trajectoire vers la zone qui semble la plus propice à un atterrissage sans moteur.
En dessous de 2000 ft sol, le champ doit être choisi très rapidement si ce n'est pas déjà fait : 10 à 15 secondes doivent suffire pour balayer le cône 2α tout autour de l'avion et décider.

ATTENTION *Le traitement de la panne ne doit pas se faire aux dépend de la trajectoire.*

COUPE-FEU..... POUSSÉ

Vérifier que la manette n'a pas été tirée par inadvertance.

RÉCHAUF. CARBU. ..... À L'OPPOSÉ

Tirer plein chaud si le réchauffage carburateur était sur froid, ou pousser plein froid s'il était sur chaud. Sélectionner l'autre entrée d'air permet la récupération de la puissance dans le cas d'une obstruction de l'admission.

POMPE ÉLECTRIQUE.....ON

Pour palier au cas de la panne de la pompe mécanique.

MIXTURE..... PLEIN RICHE

Pousser plein riche comme pour une mise en route au sol.

Note *Sur EQ, la manette de richesse peut facilement être confondue avec une manette de chauffage. C'est une cause probable d'arrêt moteur en vol.*

MAGNÉTOS ..... **L / R / BOTH**

Positionner sur L, puis R, puis BOTH, puis revenir sur la position procurant le meilleur fonctionnement du moteur. S'il n'y a pas de meilleure position, remettre sur BOTH.

Note *Une magnéto qui se décale fortement (par exemple dans le cas d'un dommage sur un pignon d'entrainement) peut être la cause d'une perte de puissance majeure.*

MANETTE DE GAZ ..... **1 CM**

Comme pour une mise en route au sol.

PROCÉDURE ATTERRISSAGE FORCÉ SANS MOTEUR ..... APPLIQUÉE

Deux informations de pression d'huile sont disponibles :
- un manomètre, qui présente une plage verte correspondant à la pression normale en vol (3,8 à 6,5 bar).
- un voyant rouge (clignotant sur NT et XS, fixe sur EQ), qui s'allume en dessous de la pression minimum pour le ralenti moteur (1,70 bar).
Le voyant rouge éteint ne garantit donc pas que la pression soit suffisante pour le vol.

On peut distinguer 3 cas de baisse de pression d'huile :
1) manomètre à zéro, voyant rouge allumé, et température qui monte très rapidement dans le rouge. Il s'agit d'une perte totale de pression, due par exemple à la rupture de la pompe à huile ou à une fuite massive sur le circuit. Il ne reste au mieux que quelques minutes de fonctionnement moteur.
2) voyant rouge éteint, mais manomètre sous la plage verte et température en hausse. Il s'agit d'une perte partielle de pression, due par exemple à un problème sur le système de régulation. La situation peut à tout moment se dégrader comme en 1), ou bien rester stable jusqu'au prochain terrain.
3) voyant rouge allumé ou manomètre sous la plage verte, mais température normale et stable. Il s'agit probablement d'une panne de mesure de pression. En effet, il ne peut y avoir de perte significative de pression d'huile sans augmentation de température.

TEMPÉRATURE D'HUILE .....SURVEILLÉE

Ce doit être une action réflexe en cas de baisse de pression. Mais le pilote doit aussi mettre tous ses sens en alerte pour juger de la gravité de la panne : une odeur de chaud, un dégagement de fumée, des vibrations ou des bruits anormaux, constituent des indices significatifs dont il faut tenir compte.

➔ Si la température d'huile augmente :

- PUISSANCE..... MINIMUM NÉCESSAIRE

La réduction de puissance permet de limiter l'échauffement et d'augmenter le temps restant de fonctionnement moteur.
Manœuvrer le moins possible pour limiter la traînée.
La vitesse de finesse max (75 kt) nécessite peu de puissance.
Note La puissance minimum s'obtient à une vitesse proche de la Vx, c'est-à-dire à quelques nœuds du décrochage, et à une incidence trop forte pour un bon refroidissement moteur. Pour ces deux raisons elle n'est pas recommandée.

- DÉROUTEMENT.....VERS UN TERRAIN PROCHE

Si la perte de pression d'huile est partielle, il peut être possible de rejoindre le terrain le plus proche.

- ATC......"MAYDAY", 7700

L'ATC doit être informé ; par exemple : "Mayday, mayday, mayday, F-GNNT, F-GNNT, F-GNNT, problème pression d'huile, position Étretat, je tente de rejoindre Le Havre."

➔ Si la température d'huile est dans le rouge :

- ATTERRISSAGE FORCÉ.....PRÉPARÉ

Il s'agit de choisir son champ au plus vite, et si possible dans le cône 2α car plus on attend et plus le moteur risque de lâcher. Tant qu'il tourne, plusieurs options d'atterrissage sont possibles.

1) L'ATTERRISSAGE FORCÉ SANS MOTEUR, qui permet de sécuriser immédiatement le moteur endommagé, est avantageux si le terrain permet d'être sûr de ne pas louper son approche en plané.

2) La prise de terrain **moteur réduit mais non coupé** est une très bonne option notamment en cas de prise de terrain difficile. Au ralenti, les contraintes sur le moteur sont minimales : il est ainsi probable qu'un dernier ajout de puissance reste disponible si la trajectoire planée s'avère trop courte.

3) L'ATTERRISSAGE FORCÉ AVEC MOTEUR consiste en un passage de reconnaissance à basse hauteur suivi d'un tour de piste. Comme il est impossible de savoir combien de temps le moteur va tenir, cette option est déconseillée.

Cette procédure de secours est applicable dans le cas d'une perte de puissance partielle, qu'elle soit soudaine ou progressive. Elle rassemble deux procédures distinctes du Manuel de Vol :
- vibrations et irrégularités de fonctionnement du moteur ;
- givrage.

Comme pour PANNE MOTEUR EN VOL, l'aide-mémoire "VMC" donne l'ordre des priorités du vol à chaque instant du traitement de panne.
1) Vitesse
Privilégier dans un premier temps la tenue d'altitude et laisser l'avion décélérer en palier, mais sans passer en dessous de 75 kt.
2) Meilleur champ
En fonction de l'ampleur de la perte de puissance, de l'énergie disponible (vitesse et hauteur) et de l'évolution de la panne, arbitrer à chaque instant sur l'opportunité de se mettre et de rester en finesse d'une zone posable.
3) Check-list
Voir 3.01 PREAMBULE - MÉTHODE POUR LES ACTIONS PANNES MOTEUR.

COUPE-FEU..... POUSSÉ

Vérifier que la manette n'a pas été tirée par inadvertance.

RÉCHAUF. CARBU. .....TIRÉ CHAUD

Une perte partielle et progressive de puissance, éventuellement associée à un fonctionnement irrégulier du moteur, a pour toute première cause probable le givrage du carburateur.
Une manette de gaz progressivement avancée dans les minutes précédentes pour tacher de maintenir le régime moteur est aussi un indice de givrage carburateur.

ATTENTION *Si le carburateur était givré, son dégivrage libère de l'eau dans l'admission, ce qui fait tousser le moteur et semble aggraver la situation. Il faut résister à la tentation de remettre aussitôt le réchauffage carburateur sur froid, et patienter le temps que la glace soit éliminée. Le début de la remontée progressive du régime moteur doit intervenir dans les 15 secondes.*

POMPE ÉLECTRIQUE.....ON

La présence d'eau ou d'impuretés dans le circuit d'essence peut être à l'origine d'une chute de pression sur la pompe mécanique, et donc d'une perte partielle de puissance ou d'un fonctionnement irrégulier. La pompe électrique permet d'épauler la pompe mécanique pour rétablir la pression.

MIXTURE ..... RÉGLÉE

Ajuster la mixture pour rétablir le régime et un fonctionnement régulier du moteur.
En dessous de 3000 ft, on doit normalement être plein riche.
Au dessus de 5000 ft, on doit normalement avoir appauvri.
Note *Un mélange correct devient instantanément trop riche lorsque le réchauffage carburateur est mis sur chaud.*

MAGNÉTOS ..... L / R / BOTH

Positionner sur L, puis R, puis BOTH, puis revenir sur la position procurant le meilleur fonctionnement du moteur. S'il n'y a pas de meilleure position, remettre sur BOTH.
Note *Une des deux magnétos qui se décale peut être la cause d'un fonctionnement irrégulier.*

MANETTE DE GAZ ..... RÉGIME ÉLEVÉ

Augmenter le régime permet de faciliter l'élimination :
- de la glace en cas de givrage du carburateur ;
- des impuretés en cas de pollution de l'essence.

S'il n'est pas possible d'obtenir un régime élevé, laisser la manette sur plein gaz.

ATTENTION *Surveiller la reprise de régime pour ne pas dépasser le trait rouge du tachymètre.*

Note *Il peut être nécessaire de régler à nouveau la richesse.*

➔ Si impossible de tenir le palier à 75 kt :

- ATTERRISSAGE FORCÉ ..... PRÉPARÉ

Laisser l'avion descendre en gardant 75 kt. La perte de puissance étant importante, c'est une situation de "Mayday". Cependant, en fonction de la puissance et de la hauteur restantes, il est parfois possible de rejoindre un terrain proche.

ATTENTION *Le moteur étant non fiable, il faut rester en finesse d'une zone posable. De plus, en dessous de 2000 ft sol, il faut à tout instant avoir choisi précisément une bande d'atterrissage et sa trajectoire de prise de terrain sans moteur.*

Les options d'atterrissage forcé sont les suivantes.
1) La prise de terrain **moteur réduit mais non coupé** est avantageuse. Le moteur reste ainsi disponible pour un ajout de puissance si la trajectoire planée s'avère trop courte.
2) L'ATTERRISSAGE FORCÉ SANS MOTEUR est acceptable si le terrain permet d'être sûr de ne pas louper son approche en plané.
3) Le circuit standard, qui compte sur la puissance restante pour rallier la finale, est déconseillé.